

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA
Departamento de Pediatría



TESIS DOCTORAL

**Efecto de una guía de prevención para la infección nosocomial
por el virus respiratorio sincitial**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Carmen María Martín Delgado

Directores

Natalia Ramos Sánchez
Antonio Martínez Gimeno

Madrid 2018

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA



TESIS DOCTORAL

**EFFECTO DE UNA GUÍA DE PREVENCIÓN PARA LA INFECCIÓN
NOSOCOMIAL POR EL VIRUS RESPIRATORIO SINCITAL**

CARMEN MARÍA MARTÍN DELGADO

Directores

Natalia Ramos Sánchez

Antonio Martínez Gimeno

Madrid, 2017

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA



TESIS DOCTORAL

**EFFECTO DE UNA GUÍA DE PREVENCIÓN PARA LA INFECCIÓN
NOSOCOMIAL POR EL VIRUS RESPIRATORIO SINCITAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA PRESENTADA POR

CARMEN MARÍA MARTÍN DELGADO

Directores

Natalia Ramos Sánchez

Antonio Martínez Gimeno

Madrid, 2017

Agradecimientos

“Dad gracias en todo...”

Con estas breves palabras me gustaría mostrar mi agradecimiento hacia todas las personas que han hecho posible el desarrollo del presente trabajo.

En primer lugar, gracias a Natalia Ramos Sánchez y a Antonio Martínez Gimeno, mis directores de tesis, por sus consejos y orientación, por su seguimiento continuo y su comprensión.

También me gustaría agradecer la ayuda recibida por el Dr. Andrés Bodas Pinedo, por facilitar los trámites y hacer todo más sencillo.

No puedo pasar por alto la colaboración del personal sanitario del Servicio de Pediatría, a todos mis compañeros pediatras, residentes, enfermeros y auxiliares, así como del Servicio de Microbiología, de Medicina Preventiva y de Limpieza del hospital Virgen de la Salud. Gracias por el entusiasmo mostrado en su trabajo y la entrega constante a los niños.

Gracias a la empresa Abbvie por su disposición a colaborar en lo que fuera necesario.

Por último, me gustaría dedicar unas palabras a mi familia, a mis padres y suegros, a mis hermanos, cuñados y sobrinos, por su paciencia y confianza, especialmente a mi querido esposo Javier Sánchez Gutiérrez, por su apoyo incondicional.

A todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE

SUMMARY	1
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	11
Virus Respiratorio Sincitial	11
Generalidades	11
Patogenia y clínica de la infección por VRS	14
Detección del virus	17
Seguridad del paciente	19
Gestión de riesgos sanitarios	21
Infecciones nosocomiales	23
Infección nosocomial por VRS	26
Impacto de la infección nosocomial por VRS	27
Factores involucrados en la infección nosocomial por el VRS	28
Prevención de la infección nosocomial por VRS	29
HIPÓTESIS	33
OBJETIVOS	35
Objetivo principal	35
Objetivos secundarios	35
MATERIAL Y MÉTODOS	37
Definiciones	37
Esquema general del diseño del estudio	38
Duración del estudio	39
Estudio de la prevalencia de la infección nosocomial y de las características clínicas de la infección por VRS, tanto comunitaria como nosocomial	40
Población de estudio y criterios de inclusión	40
Variables recogidas	41

Procedimiento	41
Estudio de los índices epidemiológicos y de los posibles factores involucrados en el contagio nosocomial	42
Población de estudio y criterios de inclusión.....	42
Variables recogidas	42
Procedimiento	43
Detección de la infección	44
Estudio de otros posibles factores involucrados en la INVRS	45
Estudio observacional sobre la higiene de manos	45
Encuesta sobre la higiene del fonendoscopio.....	47
Encuesta sobre la higiene de los juguetes	47
Difusión e implantación de una guía de prevención con acciones de mejora.....	47
Mejora de la higiene de manos	48
Formación y educación del personal sanitario	48
Educación de familiares	49
Detección precoz de los pacientes con infección por VRS y agrupación de los mismos	50
Medidas de aislamiento	50
Mejora de la higiene del fonendoscopio.....	51
Limpieza de la habitación	51
Limpieza de juguetes.....	52
Dotación del personal	52
Evaluación de la Guía de Prevención	52
Análisis de los datos	52
Aspectos éticos.....	55
Evaluación de Riesgos	57
Beneficios potenciales de la participación en el estudio	57
Aprobación del proyecto.....	57

Financiación del estudio.....	58
RESULTADOS	59
Determinación de la epidemiología de la infección nosocomial	59
Prevalencia	59
Índices	59
Determinación de las características clínicas de la INVRS	60
Características de la muestra	60
Características clínicas.....	61
Comorbilidades	62
Hallazgos de laboratorio y radiológicos	62
Medidas terapéuticas.....	63
Análisis de posibles factores relacionados en el contagio hospitalario	65
Factores de riesgo asociados a la infección VRS comunitaria.....	66
Factores relacionados con antecedentes personales	67
Exposición hospitalaria al VRS y otros factores hospitalarios posiblemente relacionados con la adquisición del VRS.....	69
Búsqueda de factores relacionados con el desarrollo de infección nosocomial	74
Tiempo de demora en el diagnóstico de infección VRS	77
Estudio de otros factores que podrían estar involucrados en la INVRS.....	79
Análisis DAFO previo a la implantación de la Guía de Prevención.....	83
Efecto de la Guía de Prevención	85
Variable principal: reducción del VRS nosocomial después de la aplicación de la guía	86
Tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial	87
Índices epidemiológicos en la estación 2014-2015.....	88
Demora en el diagnóstico en todos los pacientes	89
Nueva encuesta sobre higiene del fonendo 2015.....	91

Análisis DAFO	93
Comparación de las características de los niños antes y después de la guía de prevención..	96
Comparación de las características generales de los niños ingresados en ambos períodos	96
Comparación de las características de los niños con VRS nosocomial en ambos periodos	99
DISCUSIÓN.....	103
Determinación de las características clínicas de la INVRS y de la epidemiología	103
Características de los niños con infección comunitaria	104
Características de los niños con VRS nosocomial.....	107
Índices epidemiológicos de la INVRS.....	112
Factores de riesgo asociados	113
Exposición hospitalaria al VRS y otros factores hospitalarios posiblemente relacionados con la adquisición del VRS.....	116
Estudio de otros factores que podrían estar involucrados en la INVRS.....	121
Desarrollo de la Guía de Prevención	126
Mejora de la higiene de manos	127
Formación y educación del personal sanitario	129
Detección precoz y adecuada agrupación de los pacientes con infección por VRS.....	131
Medidas de aislamiento como el uso de guantes y batas cuando se tenga contacto directo con las secreciones.....	132
Adecuada higiene de los juguetes de las Unidades Pediátricas.....	134
Limpieza de la habitación.....	135
Implantación de la Guía de Prevención	135
Comparación tras la Guía de Prevención	137
Reducción del VRS nosocomial	137
Aumento del tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial.....	138
Reducción de los índices epidemiológicos	138

Disminución del tiempo de demora en el diagnóstico en todos los pacientes	139
Higiene del fonendo	140
Limitaciones	142
Aportaciones originales.....	144
CONCLUSIONES.....	147
BIBLIOGRAFÍA	149
ANEXOS	159

SUMMARY

Background. Respiratory Syncytial Virus (RSV) is an important cause of lower respiratory tract infection in pediatrics. It is a ubiquitous virus that shows seasonal regularity and can lead to major epidemics annually. The development of health activity may lead to undesirable adverse effects, including nosocomial infection, which is a consequence of hospital care and up to 22% are of viral origin. RSV is the most frequent cause of viral nosocomial infection. The characteristics of the virus make it spread rapidly in the wards of paediatrics during the epidemic, especially in people with pathology and immunosuppressed. The safety strategy proposed by the Ministry of Health includes the prevention of infection related to health care and the implementation of safe practices in the care of patients. The management of health risks is essential for the identification, evaluation and treatment of possible adverse effects derived from health care. To know the real situation is a priority in order to propose a future strategy and implement improvement actions.

Hypothesis. The implementation of a Prevention Guideline (GP) reduces, at least 10%, the nosocomial transmission of Respiratory Syncytial Virus in the General Pediatrics ward.

Objectives: Our main objective was to evaluate the effect of a prevention guide for nosocomial RSV infection (NRSVI). Our secondary objectives were: to determine the epidemiology, characteristics and possible factors involved in the

infection of the NRSVI, as well as to design and implement a Guide to Prevention against NRSVI in our hospital.

Material and methods. A prospective study was carried out at the Pediatric Ward of the Hospital Virgen de la Salud of Toledo during the seasons 2011-2015. Two parallel records were carried out. The first one was performed during all the stations in order to know the prevalence of the INVRS as well as the clinical characteristics of the RSV infection, both community and nosocomial. The second one was carried out during the peak of maximum incidence of the virus, that is, the months of December and January of the years 2012-2013. The objectives of this second record were to know the epidemiological indices and to analyze the possible factors involved in nosocomial contagion. It was repeated again during the 2014-2015 season to evaluate the effect of the guide. Moreover we improve our investigation with an observational study on adherence to hand hygiene and surveys of the hygiene of the stethoscope and the toys of the Unit. The presence of NRSVI was measured by prevalence and a series of statistical indices. The characteristics of both community and nosocomial RSV were compared using different methods: the T-test for independent samples, the Mann-Whitney test for the quantitative variables and the Chi-square test for the qualitative variables. In the search for related factors in the development of the NRSVI was considered a logistic model with the possible factors involved. Once we obtained the different results, we designed a prevention guide. It included, among others observations, staff training, improvement of hands hygiene and stethoscope, early detection of RSV and adequate cohort. Different tools were used for the implementation of the guide,

like the SWOT analysis or others derived from the Coaching to motivate the personnel involved. The effectiveness of the Prevention Guide was measured with the following parameters: (I) reduction of nosocomial RSV after the application of the guide; (II) mean time elapsed from admission to the development of nosocomial infection; (III) epidemiological indices; (IV) delay in the diagnosis of RSV infection; (V) new survey on hygiene of the stethoscope.

Results. During these 4 years, a total of 469 children with RSV infection were included. We could discover that the characteristics associated with the nosocomial infection, compared with the community, were the following: a) mean age at admission was higher in children with nosocomial infection (31.1 vs 11.7 months; $p = 0.001$); b) baseline disease was most frequently associated with nosocomial infection (52.9% vs 22.2%, $p = 0.008$); c) the percentage of patients requiring PICU admission was also higher in nosocomial infection (29.4% vs 10.1%, $p = 0.033$), as well as the duration of the average stay in PICU (13.8 vs 5.5 days, $p < 0.001$); d) the mean duration of oxygen therapy was longer in nosocomial infection (8 vs 4.1 days, $p < 0.001$) as well as the mean duration of admission (9.5 vs 5.1 days, $p < 0.001$). The only factor that was significantly associated with NRSVI was hospital stay; the odds of developing NRSVI increased by 11% for each day of admission (OR of 1.107, 95% CI: 1.014 – 1.207). The results prior to the implementation of the guide were as follows: (I) the prevalence of NRSVI was 7.6%; (II) the mean time elapsed from admission to the development of INVRS was 7.2 days; (III) the epidemiological indices obtained were a cumulative incidence of NRSVI of 35.2 per 1.000 admissions, an incidence rate of 72.3 per 10.000 patients-day and a rate of

nosocomial RSV transmission of 9 per 100 admissions with RSV; (VI) the delay in diagnosis, on one or more days, was 56.2%; (V) regarding the hygiene of the source, 24.4% cleaned their stethoscope before and after contact with each patient, 73.2% did so with a hydroalcoholic solution and 82.5% considered important the hygiene of the stethoscope. We obtained an improvement in the different parameters studied after the application of our Prevention Guide: (I) the prevalence decreased to 3.7% ($p = 0.049$), which means a decrease of the NRSVI of 51.3%; (II) the mean time elapsed from admission to the development of NRSVI increased to 13.3 days; (III) epidemiological indexes also improved as the cumulative incidence of NRSVI decreased to 23.7 per 1.000 admissions, the incidence rate decreased to 43.6 per 10.000 patients-day and the rate of nosocomial RSV transmission was 4 per 100 income with RSV; (IV) there was no delay in diagnosis in 95.9% of the patients; (V) in relation to the hygiene of the stethoscope, 48.1% cleaned their source before and after contact with each patient, 96.3% did so with hydroalcoholic solution and 100% considered hygiene of the stethoscope.

Conclusions. I) NRSVI is a different entity from the community infection. (II) The most serious course of nosocomial RSV infection justifies the need for a prevention guide. (III) Our Prevention Guide for NRSVI, based on the management of health risks, safety culture and staff motivation, is effective for the reduction of NRSVI.

RESUMEN

Introducción. El Virus Respiratorio Sincitial (VRS) es una causa importante de infección respiratoria de vías bajas en Pediatría. Se trata de un virus ubicuo que muestra una regularidad estacional y puede dar lugar a grandes epidemias de forma anual. El desarrollo de la actividad sanitaria puede dar lugar a efectos adversos no deseados, entre los que se encuentran la infección nosocomial. La infección nosocomial es aquella que se desarrolla como consecuencia de la atención hospitalaria y hasta un 22% son de origen vírico. Dentro de éstas, el VRS es la causa más frecuente de infección nosocomial vírica. Las características del virus hacen que, en época de epidemia, se extienda rápidamente en las salas de Pediatría, especialmente en personas con patología de base e inmunodeprimidos. Dentro de la estrategia de Seguridad propuesta por el Ministerio de Sanidad se incluye la prevención de la infección relacionada con la asistencia sanitaria y la implantación de prácticas seguras en el cuidado de los pacientes. La gestión de riesgos sanitarios es fundamental para la identificación, evaluación y tratamiento de los posibles efectos adversos derivados de la asistencia sanitaria. Es prioritario conocer la situación real en la que nos encontramos, para poder proponer una estrategia de futuro e implementar acciones de mejora.

Hipótesis. La implantación de una Guía de Prevención disminuye, al menos un 10%, la transmisión nosocomial del Virus Respiratorio Sincitial en la Planta de Pediatría General.

Objetivos. Nuestro objetivo principal fue evaluar el efecto de una guía de prevención para la infección nosocomial por el VRS (INVRS). Entre los objetivos secundarios se encontraban: determinar la epidemiología, las características y los posibles factores involucrados en el contagio de la INVRS y diseñar e implantar en nuestro hospital una Guía de Prevención frente a la INVRS.

Material y métodos. Se realizó un estudio prospectivo en la Planta de Pediatría del Hospital Virgen de la Salud de Toledo, durante las estaciones 2011-2015. Se llevaron a cabo dos registros paralelos. El primero se realizó durante todas las estaciones con el objetivo de conocer la prevalencia de la INVRS y las características clínicas de la infección por VRS, tanto comunitaria como nosocomial. El segundo se realizó durante los meses de diciembre y enero (pico de máxima incidencia del virus) de los años 2012-2013, con el fin de conocer los índices epidemiológicos y analizar los posibles factores involucrados en el contagio nosocomial. Este registro se volvió a repetir durante la estación 2014-2015 para evaluar el efecto de la guía. También se llevaron a cabo un estudio observacional sobre la adherencia a la higiene de manos y unas encuestas al personal sanitario sobre la higiene del fonendoscopio y de los juguetes de la Unidad. Se midió la presencia de INVRS mediante la prevalencia y una serie de índices estadísticos. Se estudiaron las características tanto de VRS comunitario como nosocomial, comparando ambos grupos mediante la prueba t para muestras independientes o la prueba de Mann-Whitney para las variables cuantitativas y para las variables cualitativas la prueba de ji-cuadrado. En la búsqueda de factores relacionados

en el desarrollo de la INVRS se consideró un modelo logístico con los posibles factores involucrados. Basada en los resultados obtenidos se diseñó una guía de prevención que incluía, entre otros, formación del personal, mejora de la higiene de manos y de fonendoscopia, detección precoz de VRS y adecuada cohortización. Para la implantación de la guía, se utilizaron diferentes herramientas como el análisis DAFO así como otras derivadas del Coaching para motivación del personal involucrado. La efectividad de la Guía de Prevención se midió con los siguientes parámetros: (I) reducción del VRS nosocomial tras la aplicación de la guía; (II) tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial; (III) índices epidemiológicos; (IV) demora en el diagnóstico de infección por VRS; (V) nueva encuesta sobre la higiene del fonendoscopio.

Resultados. Durante estos 4 años se incluyeron un total de 469 niños con infección por VRS. Las características asociadas a la infección nosocomial, frente a la comunitaria, fueron las siguientes: la edad media al ingreso fue mayor en los niños con infección nosocomial (31,1 vs 11,7 meses; $p = 0,001$); la patología de base se asoció más frecuentemente a la infección nosocomial (52,9% vs 22,2%; $p = 0,008$); el porcentaje de pacientes que necesitaron ingreso en UCIP también fue mayor en la infección nosocomial (29,4% vs 10,1%; $p = 0,033$), así como la duración de la estancia media en UCIP (13,8 vs 5,5 días; $p < 0,001$); la duración media de la oxigenoterapia fue más prolongada en la infección nosocomial (8 vs 4,1 días; $p < 0,001$) al igual que la duración media del ingreso (9,5 vs 5,1 días; $p < 0,001$). El único factor que se asoció de forma significativa a la INVRS fue la estancia hospitalaria, la odds de

desarrollar INVRS aumentó un 11% por cada día de ingreso (OR de 1,107, IC95%: 1,014 – 1,207). Los resultados previos a la implantación de la guía fueron los siguientes: (I) la prevalencia de INVRS fue del 7,6%; (II) el tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la INVRS fue de 7,2 días; (III) los índices epidemiológicos obtenidos fueron una incidencia acumulada de INVRS de 35,2 por 1.000 ingresos, una tasa de incidencia de 72,3 por 10.000 pacientes y días y una tasa de transmisión de VRS nosocomial de 9 por 100 ingresos con VRS; (VI) la demora en el diagnóstico, en uno o más días, fue del 56,2%; (V) en cuanto a la higiene del fonendo, un 24,4% limpiaba su fonendo antes y después del contacto con cada paciente, un 73,2% lo hacían con solución hidroalcohólica y un 82,5% consideraba importante la higiene del fonendo. Tras la aplicación de nuestra Guía de Prevención, se obtuvo una mejora en los distintos parámetros estudiados: (I) la prevalencia disminuyó al 3,7% ($p = 0,049$), lo que supone un descenso de INVRS del 51,3%; (II) el tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la INVRS aumentó a 13,3 días; (III) los índices epidemiológicos también mejoraron pues la incidencia acumulada de INVRS disminuyó a 23,7 por 1.000 ingresos, la tasa de incidencia disminuyó a 43,6 por 10.000 pacientes y día y la tasa de transmisión de VRS nosocomial fue de 4 por 100 ingresos con VRS; (IV) no hubo demora en el diagnóstico en un 95,9% de los pacientes; (V) en relación a la higiene del fonendo, un 48,1% limpiaba su fonendo antes y después del contacto con cada paciente, un 96,3% lo hacían con solución hidroalcohólica y un 100% consideraba importante la higiene del fonendo.

Conclusiones. (I) La INVRS es una entidad diferente de la infección

comunitaria. (II) El curso más grave de la infección nosocomial por VRS justifica la necesidad de una guía de prevención. (III) Nuestra Guía de Prevención para la INVRS, basada en la en la gestión de riesgos sanitarios, en la cultura de seguridad y en la motivación del personal, es efectiva para la disminución de la INVRS.

INTRODUCCIÓN

Virus Respiratorio Sincitial

Generalidades

El Virus Respiratorio Sincitial (VRS) es la causa más frecuente de infección respiratoria de vías bajas en niños menores de 2 años [1] y el origen de casi la mitad de los ingresos respiratorios en niños de esta edad [2].

Pertenece a la familia de los Paramyxoviridae. Se trata de un virus pleomórfico encapsulado. Su genotipo está formado por una cadena ARN de 10 genes que codifican 10 polipéptidos diferentes: las glicoproteínas de membrana G y F, las proteínas de la matriz M1 y M2, las proteínas de la nucleocápside N, P y L, la proteína hidrofóbica SH y las proteínas no estructurales NS1 y NS2. La proteína G es la responsable de la adsorción del virus en la célula huésped. La proteína F se encarga de la fusión y formación de sincitios. Ambas proteínas tienen un papel importante en la respuesta inmunitaria de la infección por VRS [3].

Existen dos subtipos de VRS de acuerdo a las características antigénicas (A y B). Se ha observado diversidad genómica dentro de las cepas de ambos grupos [4]. Las mayores diferencias entre los grupos se expresa en la proteína G (53% de homología en la secuencias de aminoácidos de ambos grupos). Las proteínas F y N presentan gran homología [3]. Ambos grupos pueden circular simultáneamente durante las epidemias invernales y han sido detectados en todas las regiones del mundo [5].

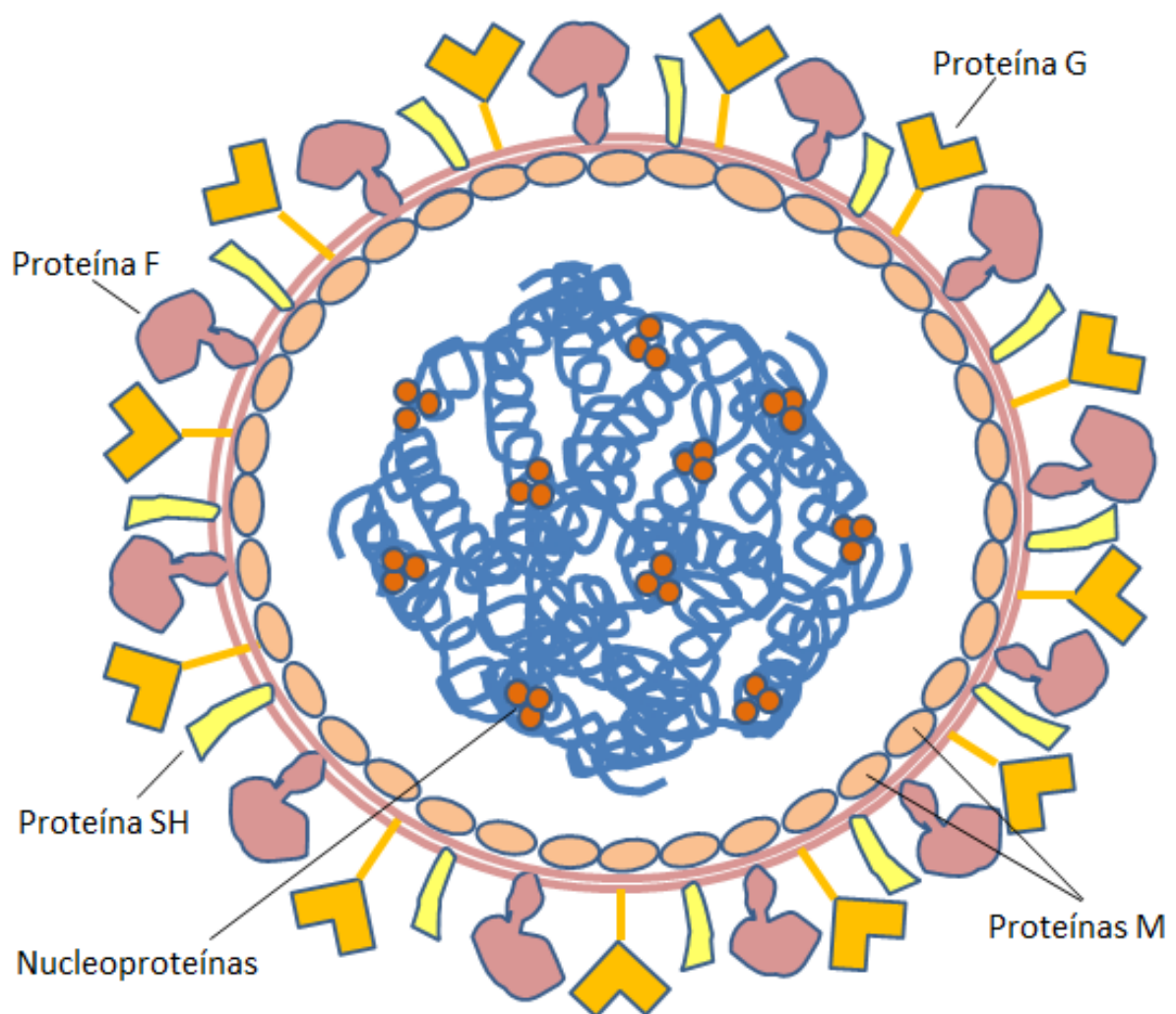


Figura 1. Estructura del Virus Respiratorio Sincitial.

El VRS es un virus ubicuo que puede dar lugar a grandes epidemias [6]. Muestra una cierta regularidad estacional, presentándose en brotes anuales que ocurren durante los meses de invierno en los países del hemisferio norte [7]. En nuestro medio, la epidemia anual por VRS suele ser entre los meses de noviembre y febrero.

Se trata de un virus muy contagioso. Hall y colaboradores describieron 3 posibles formas de transmisión:

1- Mediante partículas de aerosoles pequeñas (10 mm de diámetro), generadas por la tos o al estornudar. Estas partículas pueden recorrer distancias mayores de 1,8 metros, por ello, este modo de transmisión no requiere un contacto directo con el paciente infectado o con secreciones infecciosas. Los virus que se propagan a través de partículas de aerosoles pequeñas pueden causar brotes de la infección en una población susceptible [8, 9].

2- Transmisión por partículas de aerosoles grandes. En contraste con las partículas de aerosoles pequeñas, las partículas grandes requieren un contacto estrecho de persona a persona (distancias menores de 0.9 metros) para que la infección se produzca [8, 9, 10].

3- A través de fómites, es decir, por autoinoculación después de tocar superficies contaminadas. Para que esto se produzca, el virus debe ser capaz de sobrevivir durante un tiempo suficiente para permitir la auto-inoculación en el tracto respiratorio [8, 9]. El VRS es un virus relativamente resistente. Su supervivencia depende del tipo de superficie, humedad y temperatura ambiente. En superficies no porosas puede permanecer viable hasta 6 horas, en guantes de goma de media a una hora, en las batas y en pañuelos de papel 30-45 minutos y en la piel hasta 20 minutos [11, 12]. Este virus es inactivado por el alcohol, detergente de lavavajillas y jabón de manos antibacteriano [13, 14].

Los estudios indican que el VRS se transmite principalmente por los dos últimos mecanismos, que requieren un contacto cercano con secreciones infecciosas [8, 9, 10].

Su transmisión depende de los títulos de virus en las secreciones contaminadas, de la supervivencia en dichas secreciones, de la pequeña dosis necesaria para la infección humana y de la sensibilidad de las posibles vías de infección (nariz, ojo, boca) [9, 15].

Los niños producen grandes cantidades de virus a través de las gotitas nasales durante periodos prolongados, convirtiéndose en auténticos reservorios humanos. La fase de eliminación del virus es mayor en los niños que en los adultos (3,9 frente a 1,6 días). Los niños eliminan el virus en un promedio de 4 a 6 días, con un rango de 3 a 11 días. Los recién nacidos lo eliminan de 3 a 22 días. La diseminación se correlaciona con la gravedad de la enfermedad, de tal forma que los pacientes inmunodeprimidos, en los que la enfermedad suele ser más grave, excretan títulos altos de virus durante periodos más prolongados [3, 16, 17].

Patogenia y clínica de la infección por VRS

Este virus penetra en el organismo a través de la conjuntiva o de la mucosa oronasal [15]. Tiene un periodo de incubación de 3 a 7 días, con una media de 4 días [18]. Las células diana para el virus son las del epitelio ciliar en el tracto respiratorio. Aquí, causa destrucción de las membranas celulares y conduce a la formación de células gigantes con múltiples núcleos, llamados sincitios [3].

La infección por VRS puede dar lugar a manifestaciones clínicas leves, como infección respiratoria de vías altas, rinitis, faringitis, otitis media y conjuntivitis. Sin embargo, también pueden causar infección respiratoria de vías bajas grave, como la bronquiolitis y neumonía intersticial [19, 20]. En este caso el daño se localiza en los bronquiolos, debido a una toxicidad directa, lesionando el epitelio bronquial y alveolar. Esta lesión produce un compromiso intersticial, edema de la mucosa e hipersecreción, que lleva a la obstrucción bronquial difusa, hiperinsuflación pulmonar y/o atelectasia. Con frecuencia ocurre una alteración de la relación ventilación/perfusión, con hipoxemia e hipercapnia. Los síntomas de la infección respiratoria de vías bajas suelen tener lugar de 1 a 3 días después de la aparición de rinorrea, debido a la propagación del virus a través de epitelio respiratorio, con fiebre y dificultad respiratoria [5].

También se ha relacionado con enfermedades del sistema nervioso central (encefalitis) y del corazón (miocarditis) [21, 22].

En los recién nacidos los síntomas suelen ser atípicos, con irritabilidad, trastornos de la alimentación, el letargo y la apnea, aunque también pueden presentarse en forma de infección respiratoria de vías bajas [3].

La infección afecta a todos los grupos de edad, pero con mayor frecuencia afecta a los niños menores de 6 meses. La mayoría de los niños, a los 4 años de edad, han sufrido alguna infección por VRS. La inmunidad frente este virus está mediada por la respuesta inmune humoral y celular. La vía humoral involucra los anticuerpos secretores, mientras que la respuesta celular

está dirigida contra proteínas internas. Después de la infección, no se conserva ninguna inmunidad permanente. Debido a que la inmunidad natural frente al VRS es incompleta, las reinfecciones pueden ocurrir varias veces a lo largo de la vida de una persona [7].

Durante los primeros 6 meses de edad, los niños tienen anticuerpos específicos (procedentes de la lactancia materna) que desaparecen más tarde [23]. Estos anticuerpos no pueden prevenir la infección en los recién nacidos, pero probablemente puede prevenir el desarrollo de la bronquiolitis en los primeros meses de vida [3].

En la literatura se han descrito ampliamente diversos factores de riesgo que hace que la infección por VRS adquirida en la comunidad sea más grave [24]. Estos factores son:

- Prematuridad: junto con broncodisplasia, son considerados factores de riesgo para ingreso en UCI.
- Fumadores pasivos: supone un factor de riesgo para precisar oxígeno suplementario y ventilación mecánica.
- Lactantes pequeños: una edad menor de dos meses se asocia con una estancia hospitalaria más larga.
- Ausencia de lactancia materna: se asocia con necesidad de oxigenoterapia y hospitalización.
- Enfermedad pulmonar crónica y cardiopatía congénita: implica riesgo de bronquiolitis más grave y se asocia con mayor mortalidad.

Detección del virus

La detección del virus puede realizarse, en secreciones respiratorias, a través de varios métodos [3, 25, 26]:

- Cultivo celular. Es generalmente una técnica lenta. El aislamiento del virus en cultivos celulares de secreciones respiratorias requiere 3-5 días.

- Técnicas inmunoquímicas utilizando anticuerpos monoclonales o por PCR. Muestran una mayor sensibilidad que el cultivo y que las técnicas de detección rápidas. Son útiles en los casos en los que existe una alta sospecha de infección, pero el virus no ha sido detectado por métodos de diagnóstico rápido.

- Técnicas indirecta del virus (serodiagnóstico), por IgM específica. Rara vez aparece en el suero antes del 5º día de enfermedad y generalmente no antes del 7º. Por lo tanto, este método no es útil en el diagnóstico de VRS durante la enfermedad aguda, especialmente en los lactantes.

- Métodos de detección rápida del VRS. Estos test se basan en la detección cualitativa del antígeno de la proteína de fusión del VRS a partir de muestras obtenidas mediante aspirado nasofaríngeo de pacientes con dicha infección. La muestra se añade a una tira reactiva y, a medida que el espécimen migra hacia abajo de la tira, el antígeno VRS, si está presente, se une a un anticuerpo anti-VRS conjugado. El

complejo resultante es capturado por una línea de anticuerpo de VRS y un resultado positivo aparece como una línea rosada o púrpura rojiza en la parte inferior de la tira de prueba. Los resultados de esta prueba se interpretan fácilmente y pueden estar disponibles a los 30 minutos de la colección de muestras. Su sensibilidad puede llegar al 80-90% [27, 28].

Este test presenta numerosas ventajas [29, 30]:

- Es fácil de realizar y el resultado está disponible en poco tiempo.
- No precisa personal especialmente entrenado.
- Permite implementar medidas de control (sobre todo en la prevención de la infección nosocomial).
- Permite la disminución de tratamientos antibióticos empíricos.
- Ayuda a reducir las exploraciones complementarias.
- Es un test barato.

Sin embargo, existen múltiples factores que pueden alterar los resultados [29, 30]:

- Factores técnicos: límite de detección (carga viral por debajo del cual el test es negativo).
- Factores inherentes al huésped: la carga viral de la muestra es más elevada en lactantes.
- Factores inherentes a la muestra: el aspirado nasofaríngeo es la muestra más rentable, si es recogida según las especificaciones del fabricante.
- Circunstancias clínicas: la rentabilidad de estas pruebas y sobre todo

su sensibilidad disminuye fuera del periodo epidémico. La sensibilidad y especificidad del test varían en función de las circunstancias en las que se realice la toma de muestra (momento en la enfermedad, edad, periodo epidémico, etc). La sensibilidad oscila entre el 70-90% en condiciones ideales (en época epidémica y del 1º al 4º día de enfermedad) y la especificidad alcanza valores superiores al 90% en todos los casos, siendo muy elevado el valor predictivo positivo en niños, si la prevalencia de la infección es alta.

- Factores inherentes al observador: diferencias según las personas que realizan los test.

Seguridad del paciente

El desarrollo de la actividad sanitaria puede provocar daños o dar lugar a efectos adversos no deseados en los pacientes, como son las infecciones nosocomiales.

Para mejorar la seguridad del paciente y evitar que se presenten daños en los pacientes, ocasionados por el proceso mismo de la atención a la salud, es necesario un esfuerzo coordinado [31]. La Seguridad del Paciente según la OMS es la ausencia de daño prevenible al paciente durante el proceso de la atención a la salud.

En el Estudio Nacional de Eventos Adversos relacionados con la Hospitalización (Estudio ENEAS), que fue un estudio realizado en 24 hospitales públicos españoles, se objetivó que del total de todos los eventos adversos

estudiados, las infecciones nosocomiales representaron un 25,3%. De todas estas infecciones nosocomiales, un 3,4% fueron infecciones distintas a bacteriemias, infecciones urinarias o neumonías. Del total de las infecciones nosocomiales hasta un 56,6% fueron evitables [31, 32].

Relacionados con Infección nosocomial	166	25,34
Infección de herida quirúrgica	50	7,63
Infección tracto urinario nosocomial	45	6,87
Otro tipo de infección nosocomial o infección nosocomial sin especificar	22	3,36
Sepsis y shock séptico	19	2,90
Neumonía nosocomial	17	2,60
Bacteriemia asociada a dispositivo	13	1,98

Figura 2. Estudio ENEAS. Distribución de las infecciones nosocomiales.

En base a estos datos obtenidos, desde el año 2005, el Ministerio de Sanidad ha desarrollado la estrategia de Seguridad del paciente. La actual estrategia de Seguridad del Paciente 2015-2020 incluye diferentes líneas estratégicas: la cultura de seguridad, promover prácticas clínicas seguras como es la prevención de la infección relacionada con la asistencia sanitaria y promover la implantación de prácticas seguras en el cuidado de los pacientes, así como la investigación en la seguridad del paciente [31].

Es decir, las estrategias adoptadas en la seguridad del paciente se orientan principalmente a la implementación de prácticas seguras, que son aquellas intervenciones dirigidas a prevenir o mitigar el daño innecesario asociado a la atención sanitaria y a mejorar la seguridad del paciente [31, 33].

Entre los esfuerzos realizados destacan la vigilancia y prevención de las infecciones nosocomiales. Es necesario elaborar guías de diagnóstico, establecer acciones para la formación continuada de los profesionales sanitarios, aplicar las definiciones de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria y mejorar la capacidad diagnóstica de los laboratorios. Prioritariamente se recomienda asegurar [31, 34]:

- Un número suficiente de profesionales formados y dedicados al control de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en los centros sanitarios.
- Capacidad para aplicar precauciones de aislamiento a los pacientes ingresados, infectados y con clínica relevante.
- La vigilancia estandarizada del consumo de productos de base alcohólica para la higiene de manos.

Por tanto, para mejorar la cultura de seguridad se deben impulsar acciones dirigidas a mejorar el clima de seguridad, informar y formar a todos los profesionales en temas de seguridad, fomentar la formación en cuidados efectivos, entrenar a los equipos de trabajo en gestión de riesgos, fomentar el liderazgo en seguridad, comunicar y aprender de los incidentes y mantener informados a los profesionales de los datos de evaluación de sus centros sanitarios estimulando su participación activa en las mejoras propuestas [31].

Gestión de riesgos sanitarios

La gestión de riesgos sanitarios se define como el conjunto de actividades destinadas a identificar, evaluar y tratar el riesgo de que se produzca un efecto

adverso durante la asistencia, con el objetivo de evitar o minimizar sus consecuencias negativas, tanto para el paciente, como para los profesionales y las instituciones sanitarias. La gestión de riesgos se realiza en distintas fases.

Las líneas estratégicas que se han seguido en el proceso de gestión de riesgos y seguridad del paciente constan de una serie de pasos:

- 1- Antes de nada se debe realizar un análisis de la situación y del contexto para poder identificar los riesgos potenciales (identificación de riesgos), para ello es necesario conocer perfectamente nuestro servicio y nuestro entorno
- 2- Análisis y evaluación de riesgos. Una vez identificados los riesgos potenciales, es necesario ver cuáles son los más relevantes.
- 3- Planificación de respuestas. Se elabora una estrategia (camino que se quiere recorrer en un período de tiempo) y se planifica la estrategia (pasos que debemos realizar para llegar donde nos habíamos propuesto y cómo lo vamos a realizar).
- 4- Despliegue del plan.
- 5- Implementación, seguimiento y revisión.
- 6- Para realizar todos estos pasos es fundamental la comunicación.

Dentro del análisis de la situación y del contexto, se usan diferentes herramientas. Una de ellas es el análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades).

El análisis DAFO nos permite conocer la situación real en la que nos encontramos (características internas: debilidades y fortalezas), así como el

riesgo y las oportunidades que presta el entorno (características externas: amenazas y oportunidades).

Las debilidades son los puntos débiles. Son aquellos aspectos que limitan la capacidad de desarrollo de la estrategia de organización. Constituyen una amenaza y deben ser controladas y superadas.

Las fortalezas son los puntos fuertes. Son aquellas capacidades y recursos que pueden servir para explotar las oportunidades.

Las amenazas son las fuerzas del entorno que pueden impedir implantar la estrategia.

Las oportunidades son todo aquello que puede mejorar la eficacia de los servicios ofrecidos.

Esta herramienta sirve para conocer la situación real y proponer una estrategia de futuro.

Infecciones nosocomiales

Las infecciones hospitalarias, también conocidas como nosocomiales, son aquellas que se adquieren o se desarrollan como consecuencia de la atención hospitalaria (no están presentes o no se encuentran en el período de incubación en el momento de la hospitalización). A pesar de los esfuerzos realizados para evitarlo, la infección nosocomial (IN) es la principal complicación hospitalaria, tanto en el paciente adulto como pediátrico [35]. En distintos estudios realizados, uno de cada 5 pacientes hospitalizados adquiere una infección nosocomial, que prolonga la estancia media hospitalaria y es

costosa, tanto para el paciente como para el sistema sanitario [36]. Las infecciones nosocomiales en Pediatría están influidas por la edad de los pacientes, la duración de la hospitalización y el área de dicha hospitalización [37]. En las unidades de Pediatría General su incidencia total es del 1%, con una mortalidad global del 10% [38].

Entre los gérmenes causales de infección nosocomial se encuentran bacterias, virus y hongos. La mayoría de los estudios centran su atención en las infecciones nosocomiales bacterianas, siendo las de origen vírico objeto de poco estudios [39]. Por este motivo, la infección nosocomial producida por virus está infradiagnosticada.

Se define infección nosocomial por virus como aquella que tiene lugar en un paciente que ha estado en contacto con el sistema sanitario durante un tiempo mínimo que comprenda el periodo de incubación de la enfermedad vírica. De la misma manera, también son consideradas infecciones nosocomiales aquellas que se presentan una vez que el paciente es dado de alta, en un espacio de tiempo inferior al periodo de incubación de la enfermedad [39].

Los virus son gérmenes causales importantes de la infección nosocomial, llegando a alcanzar porcentajes cercanos al 22%. Dentro de las infecciones nosocomiales víricas la infección por el VRS es la más frecuente [38]. Supone el 20% del total de las infecciones nosocomiales víricas [3].

Existen pocos datos sobre la infección nosocomial por VRS en nuestro medio. Hace décadas se hablaba de una tasa de incidencia que variaba entre

un 0,17% y un 0,48% [40]. A medida que se fue prestando una mayor importancia a esta entidad se publicaron cifras más altas, de tal manera que, en estudios posteriores se demostraron tasas de incidencia de hasta el 20%. Estas altas tasas de infección nosocomial por VRS merecen una especial atención.

Es posible prevenir la infección nosocomial mediante precauciones de aislamiento. Atendiendo al Centro para el Control y Prevención de enfermedades (CDC), existen dos formas de precauciones de aislamiento [37]:

1- Precauciones estándar: aquéllas que hay que tener en todos los pacientes, independientemente del tipo de enfermedad que padezca y del tipo de germen. Su finalidad es disminuir el riesgo de transmisión de los gérmenes a partir de los líquidos orgánicos. Incluyen las siguientes medidas:

- Lavado de manos antes y después del contacto con líquidos corporales, independientemente del uso de guantes. La clase de jabón que se debe de utilizar depende del tipo de procedimiento que se realice.
- Uso de guantes cuando se contacta con material contaminado.
- Uso de mascarilla y protectores oculares para proteger las mucosas en aquellos procedimientos en los que se puedan generar salpicaduras.
- Uso de batas durante aquellos procedimientos que puedan contaminar la ropa de trabajo.
- El material que contacta con sangre o líquidos corporales del paciente debe de ser desechable. Si no es así, es necesario seguir las normas de desinfección o esterilización adecuadas para

volver a ser usados.

2- Precauciones basadas en el mecanismo de transmisión: en aquellos gérmenes que se transmiten por contacto, por vía respiratoria o fómites.

- Medidas para evitar la transmisión por contacto: ubicación del paciente en habitación individual o con otros pacientes que padezcan lo mismo; lavado de manos; utilización de guantes para cualquier contacto con el paciente; uso de bata para entrar en la habitación del paciente; limitar el transporte del paciente fuera de su habitación a las situaciones estrictamente necesarias.

- Medidas para evitar la transmisión por vía respiratoria o por fómites: ubicación del paciente en habitación individual o con otros pacientes que padezcan lo mismo; lavado de manos; utilización de guantes para cualquier contacto con el paciente; uso de bata y mascarilla para entrar en la habitación del paciente; limitar el transporte del paciente fuera de su habitación a las situaciones estrictamente necesarias.

Infección nosocomial por VRS

Se define infección nosocomial por el Virus Respiratorio Sincitial (INVRS) como aquella infección por VRS que se produce a partir del 4º día tras el contacto con el ámbito hospitalario [41]. El riesgo de transmisión nosocomial en los hospitales es importante durante los brotes anuales del VRS [42]. En un estudio multicéntrico europeo se objetivó que el 3,5% de todas las infecciones

nosocomiales fue por VRS [38]. Las características que hacen que la infección nosocomial por VRS sea frecuente son [8, 9]:

1) Las epidemias por VRS ocurren cada año y se extienden por todo el país. Su ubicuidad y la alta velocidad de propagación facilitan la transmisión nosocomial.

2) Afecta a personas de cualquier edad, tanto sanas como con enfermedades subyacentes.

3) La inmunidad del VRS es incompleta por lo que, a lo largo de la vida, se repite la infección. Puede repetirse incluso en semanas o meses.

4) La eliminación del VRS en las secreciones respiratorias de niños pequeños tiende a ser más larga y con títulos más altos.

5) El VRS puede ser contagioso en las secreciones durante largos periodos de tiempo, lo que facilita la transmisión a través de manos y fómites.

Impacto de la infección nosocomial por VRS

Durante los brotes anuales de VRS aumenta el riesgo de infección nosocomial, especialmente en los pacientes más vulnerables [8]:

- Neonatos: la infección puede ser muy grave, con manifestaciones clínicas inespecíficas (apneas, bradicardias, alteraciones en la alimentación y en la respiración) y con una alta mortalidad [43].

- Adultos con patología de base: hace años se pensaba que el VRS solamente afectaba a niños, pero se ha demostrado que también afecta a personas adultas y que tiene especial importancia en ancianos y

pacientes con patología cardiopulmonar subyacente e inmunodeprimidos, aumentando la morbilidad y la mortalidad [44, 45].

- Niños con patología de base: la infección frecuentemente se manifiesta como descompensación cardíaca o pulmonar y tiene un alto riesgo de complicaciones posteriores [46, 47].

- Inmunodeprimidos: la infección en estos pacientes está tomando un interés creciente, pues el VRS puede convertirse en un patógeno oportunista. En estos pacientes, el VRS es el germen más frecuentemente aislado y se transmite a partir de familiares enfermos y del personal sanitario que los atiende. En las unidades donde se encuentran pacientes inmunodeprimidos puede mantenerse la infección a pesar de que haya finalizado la epidemia en la comunidad. Esto es debido a que estos pacientes eliminan el virus en sus secreciones durante períodos de tiempo muy prolongados [48, 49, 50].

Factores involucrados en la infección nosocomial por el VRS

Se han identificado diferentes factores que aumentan el riesgo de contagio nosocomial:

- Factores epidémicos: durante la epidemia estacional existe más riesgo de contagio. La sobrecarga de trabajo y una alta ocupación también favorecen el contagio. La exposición al virus está relacionado con el riesgo de transmisión [11, 51].
- Factores inherentes al paciente: como la edad (corta), enfermedades crónicas de base (sobre todo pulmonar y cardiopatía),

inmunodepresión, prematuridad. Existe una alta tasa de infección cruzada en niños con cardiopatía que permanecían ingresados más de 30 días [3, 52]. La mortalidad es mayor en niños inmunodeprimidos, cardiopatas y oncológicos [53]. Así como niños con broncodisplasia pulmonar o patología pulmonar crónica [54].

- Duración de la hospitalización: el riesgo de INVRS se ha correlacionado con la duración de la hospitalización y aumenta con cada semana de hospitalización [41]. Hall y colaboradores, comprobaron que los lactantes con INVRS tenían un ingreso más prolongado que los lactantes no infectados (16 vs 11 días).

Prevención de la infección nosocomial por VRS

Actualmente no existe un tratamiento específico, ni una vacuna eficaz frente al VRS, por lo que controlar la transmisión es fundamental [42].

Al tratarse de un virus encapsulado es altamente susceptible de medidas higiénicas de desinfección y lavado de manos [41]. Puesto que puede sobrevivir mucho tiempo en manos no lavadas y superficies contaminadas, incluso en materiales médicos como puede ser el fonendoscopio [55], una higiene de manos meticulosa antes y después del contacto con cada paciente y precauciones de barrera pueden considerarse para prevenir la transmisión nosocomial.

El Centro de Control de Enfermedades recomienda el uso de precauciones de contacto estándar, además de las precauciones para las infecciones por VRS:

- Higiene de manos (agua con jabón o agente antibacteriano a base de solución hidroalcohólica).
- Equipo de protección personal (guantes, mascarillas con protección para los ojos y batas).
- Aislamiento de los pacientes infectados por VRS en salas privadas o en una cohorte con otros pacientes que padezcan la misma infección.
- Asignación de personal sanitario específico que sólo atienda a estos pacientes.
- Restricción de visitas.

Por lo tanto, es posible disminuir la frecuencia de la INVRS después de instaurar medidas de prevención. El estudio Glasgow mostró una reducción significativa de la tasa de infección cruzada del 26% en la temporada 1989-1990, al 9,5% en la siguiente temporada gracias a las medidas de prevención tomadas [3].

No existe una conciencia general del personal sanitario sobre la seguridad del paciente, ni sobre la importancia de la infección nosocomial, más aún la de etiología vírica, ni de su prevención. Por este motivo y dado que la INVRS produce una morbilidad significativa en los niños pequeños y es más grave en aquellos casos en los que existe alguna patología de base, creemos importante analizar dicha infección. A nivel nacional no disponemos de datos epidemiológicos de la INVRS, sin embargo todos los pediatras somos conscientes de su existencia. Creemos necesaria una Guía de Prevención para la INVRS, porque aunque a nivel global no sea una prioridad dentro de las

líneas estratégicas de Seguridad del Paciente, para los pediatras sí lo es, debida a la alta incidencia que cada año tiene la epidemia de VRS comunitaria en las salas de Pediatría y por las consecuencias que puede tener. En la literatura, son escasos los estudios que resaltan la importancia de la formación y educación del personal sanitario en los aspectos relacionados con la INVRS y en ninguno de ellos indican cómo llevarlo a cabo. Proponemos una guía de prevención basada en la educación del personal sanitario, en un rápido diagnóstico de la infección y en la prevención de la transmisión del virus persona a persona que, aunque está realizada en el análisis del contexto de nuestra Unidad, puede ser extrapolable a otras unidades.

HIPÓTESIS

La implantación de una Guía de Prevención (GP) disminuye, al menos un 10%, la transmisión nosocomial del Virus Respiratorio Sincitial en la Planta de Pediatría General.

OBJETIVOS

En este estudio se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo principal

- Evaluar el efecto de una Guía de Prevención frente a la infección nosocomial por el Virus Respiratorio Sincitial.

Objetivos secundarios

- Determinar la epidemiología y las características de la infección nosocomial por el VRS y analizar posibles los factores involucrados en el contagio hospitalario.
- Diseñar e implantar en nuestro hospital una Guía de Prevención frente a esta infección, optimizando y mejorando el sistema de prevención previo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Definiciones

- Infección nosocomial por VRS: consideramos la INVRS como aquella infección por VRS adquirida tras 4 días de ingreso hospitalario y hasta 7 días tras el alta.
- Malnutrición: utilizamos el índice de masa corporal (IMC) en aquellos niños mayores de dos años y el índice de Waterlow para peso y talla en los menores de dos años. Consideramos malnutrición cuando presentaban un IMC menor de 18,5 o un índice de Waterlow por debajo del 90%.
- Neutropenia: presencia de recuento total de neutrófilos en sangre periférica menor de 1000.
- Inmunodepresión: disminución o ausencia de respuesta inmunitaria. Consideramos inmunodeprimidos a los niños oncológicos que se encontraban recibiendo quimioterapia en el momento del estudio.
- Higiene de manos: es un término general utilizado para referirse a la eliminación de microorganismos con agentes desinfectantes como el alcohol o el agua y jabón [31].
- Cultura de seguridad: es el producto de los valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de conducta de individuos y grupos que determinan el compromiso, así como su estilo y habilidad respecto a la salud de la organización y la gestión de la seguridad [31].

- Daño asociado a la atención sanitaria: es el daño que se deriva de los planes o medidas adoptados durante la provisión de la atención sanitaria o que se asocia a ellos [31].
- Prevalencia de INVRS: es una medida asociada al número de sujetos de nuestra población que presenta INVRS en un momento dado. La calculamos mediante la siguiente fórmula:

$$P = \text{casos de INVRS en un momento dado} / \text{población total con infección por VRS en ese momento.}$$
- Incidencia acumulada de INVRS: es la proporción de casos nuevos de INVRS que se presentan en un período dado. La calculamos mediante la siguiente fórmula:

$$I = \frac{\text{nº de casos nuevos de INVRS en un período dado}}{\text{población en riesgo al inicio de dicho período.}}$$
- Tasa de incidencia: es la medida del ritmo de ocurrencia de INVRS en la población expuesta.
- Tasa de transmisión: es la probabilidad de transmisión de la infección por VRS a partir de los pacientes que presentan dicha infección.

Esquema general del diseño del estudio

Se realizó un estudio local, de intervención cuasi-experimental con cohorte prospectiva y comparación pre y post. Este estudio se desarrolló en la Planta de Pediatría del Hospital Virgen de la Salud de Toledo, durante las estaciones 2011-2015. Se llevaron a cabo dos registros paralelos:

- El primero se realizó durante todas la estaciones con el objetivo de conocer la prevalencia de la infección nosocomial, así como las características clínicas de la infección por VRS, tanto comunitaria como nosocomial.
- El segundo se realizó durante los meses de diciembre y enero (pico de máxima incidencia del virus) durante los años 2012-2013, en los que se recogieron datos de todos los pacientes ingresados en la Planta (con y sin infección por VRS) con el fin de determinar la incidencia y una serie de índices epidemiológicos de la infección nosocomial en el pico de la epidemia y analizar los posibles factores involucrados en el contagio nosocomial. Este registro se volvió a repetir durante los años 2014-2015.

Entre las investigaciones planteadas también se encontraba un estudio observacional sobre la adherencia a la higiene de manos y unas encuestas al personal sobre higiene del fonendoscopio y juguetes de la Unidad.

En función de los resultados obtenidos se diseñó una guía de prevención con acciones de mejora, haciendo hincapié en los aspectos más deficitarios. Una vez implantada, se analizó la eficacia de dicha guía.

Duración del estudio

El estudio se realizó durante 4 años consecutivos, incluyendo todos los meses del año.

La distribución temporal de las distintas fases fue la siguiente:

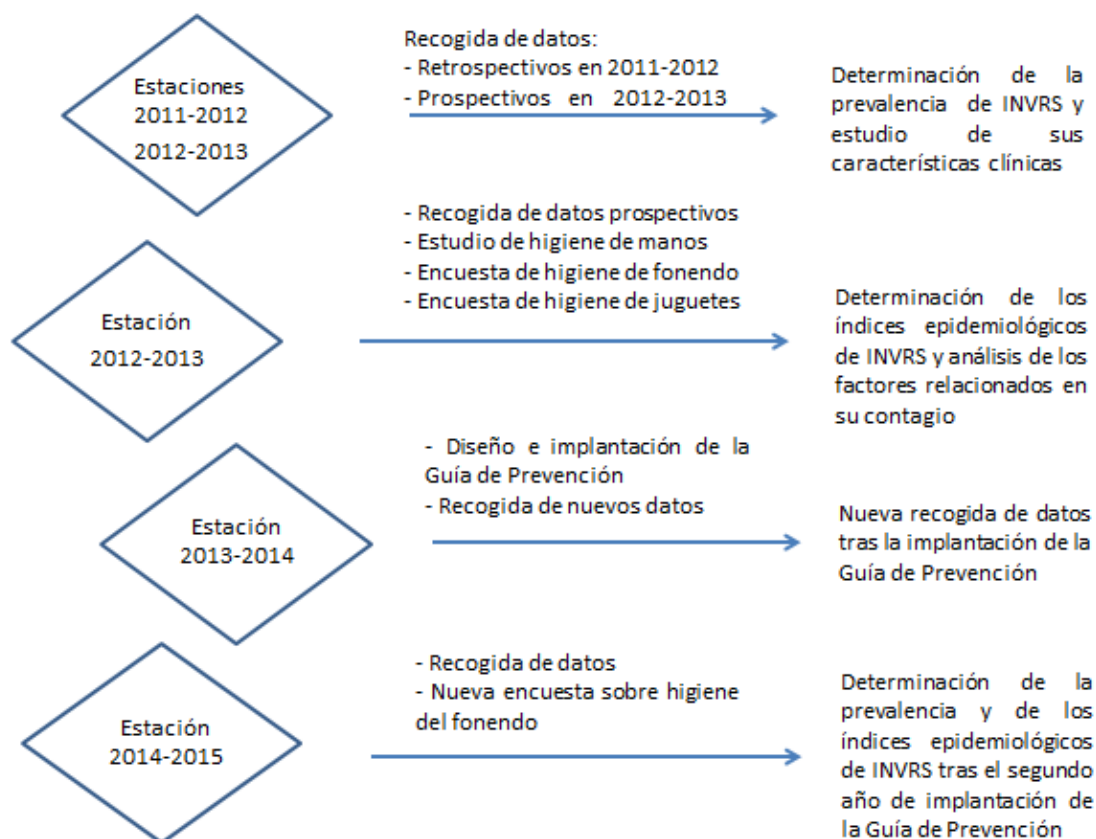


Figura 3. Distribución temporal del estudio.

Estudio de la prevalencia de la infección nosocomial y de las características clínicas de la infección por VRS, tanto comunitaria como nosocomial

Población de estudio y criterios de inclusión

Se realizó un registro de todos los pacientes ingresados por VRS durante los años que duró el estudio.

Se incluyeron todos los niños que ingresaron en nuestra Planta de

Pediatría con infección por VRS y cuyos padres habían firmado el consentimiento informado.

Variables recogidas

Se recogieron las siguientes variables: fecha nacimiento, sexo, antecedente de prematuridad-bajo peso, fecha de ingreso, método de detección de la infección, diagnóstico, adquisición (comunitaria/ nosocomial), enfermedad de base, escolarización, tabaquismo familiar, hermanos menores de 14 años, lactancia materna, profilaxis con palivizumab en la estación, origen del paciente, comorbilidad asociada, mortalidad, demora en el diagnóstico VRS, cultivos, antibioterapia, duración del ingreso, duración de oxigenoterapia, ingreso en UCIP, necesidad de soporte respiratorio, valor máximo de la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT) y radiografía de tórax.

En los contagios nosocomiales se registraron, además, el motivo de ingreso y los días de ingreso previos al contagio.

Procedimiento

Una vez que se hubo determinado la prevalencia de infección nosocomial por VRS en nuestra Planta de Pediatría, se compararon las infecciones por VRS comunitario y nosocomial, para determinar si diferían en cuanto a gravedad y evolución.

Estudio de los índices epidemiológicos y de los posibles factores involucrados en el contagio nosocomial

Población de estudio y criterios de inclusión

Para el estudio de diferentes índices epidemiológicos de la INVRS y de los posibles factores involucrados en el contagio nosocomial se incluyeron, durante diciembre de 2012 y enero de 2013, todos los pacientes ingresados en la Planta de Pediatría durante al menos 24 horas, cuyos padres habían firmado el consentimiento informado. Se excluyeron los pacientes que ingresaron durante menos de 24 horas, aquéllos que durante su ingreso salieron de dicha Planta, aquellos que provenían de otras plantas de hospitalización y aquéllos cuyos padres no firmaron el consentimiento informado.

Variables recogidas

Se recogieron las siguientes variables: fecha de ingreso, fecha de alta, edad, talla, peso, diagnóstico, si es un reingreso, antecedentes personales de patología cardiopulmonar o neuromuscular, prematuridad, administración de palivizumab en la estación, lactancia materna, escolarización, hermanos menores de 14 años, tabaquismo parental, estado nutricional, inmunosupresión, neutropenia, inmunodeficiencia, realización y resultado del test del antígeno (Ag) VRS, fecha de realización, antibioterapia y oxigenoterapia, contagio nosocomial y fecha de realización del test.

Procedimiento

A los pacientes con sospecha de infección por VRS adquirida en la comunidad se les recogió el aspirado nasofaríngeo para valoración del antígeno del VRS según pauta habitual del servicio, dependiendo de la disponibilidad de la técnica.

Se realizó un seguimiento de cada paciente. En aquéllos en los que no se les había practicado el test, en caso de aparición de clínica sugestiva de infección por VRS, se realizó la detección del antígeno de VRS en aspirado nasofaríngeo. En los pacientes con cuadro respiratorio al ingreso y prueba rápida de detección de VRS negativa, se repitió el test al 5º día y/o al alta para descartar positivización.

Además se recogió información sobre la cama de cada paciente, si el niño que la ocupaba previamente era VRS positivo y si el compañero actual tenía infección por VRS.

Tras el alta se realizaron dos llamadas telefónicas, a las 48 horas y a la semana, para preguntar por el estado de salud del paciente. En caso de que existiera clínica sugestiva de infección por VRS se extraería nueva muestra de Ag VRS nasofaríngeo para comprobarlo.

Los pacientes se clasificaron en función del resultado del test rápido de VRS. No se realizó dicho test a todos los pacientes, sino solamente a aquéllos en los que existía una sospecha razonable de infección por VRS, es decir, aquéllos niños que al ingreso presentaron síntomas respiratorios, pausas de apnea o síndrome febril sin foco.

Se clasificaron de la siguiente manera:

- 1) No indicios VRS o VRS negativo: aquellos niños en que no se tomó muestra al ingreso o, si se tomó, el resultado fue negativo y posteriormente, o bien no se realizó una nueva extracción o, si se realizó, el resultado fue negativo.
- 2) VRS ingreso: aquellos niños en que se tomó muestra al ingreso y el resultado fue positivo.
- 3) VRS nosocomial: aquellos niños en que no se tomó muestra al ingreso o, si se tomó, el resultado fue negativo y, si se realizó una extracción después del ingreso, el resultado fue positivo.

Con los datos obtenidos se calcularon una serie de índices estadísticos, se analizaron posibles factores de riesgo y se revisaron los antecedentes personales.

Así mismo se estudió la exposición hospitalaria al VRS y otros factores hospitalarios posiblemente relacionados con la adquisición del VRS.

A los dos años de implantar la Guía Prevención (2014-2015) se repitió este mismo registro, para determinar nuevamente los índices epidemiológicos de la INVRS tras implantar la guía.

Detección de la infección

El diagnóstico de la infección por VRS se llevó a cabo mediante la detección rápida del antígeno en secreciones nasofaríngeas (BinaxNow). La sensibilidad de esta prueba está en torno al 89% y la especificidad es del 100%.

Véase el anexo I. Procedimiento para la realización de detección rápida del antígeno en secreciones nasofaríngeas.

Estudio de otros posibles factores involucrados en la INVRS

Se incluyeron la higiene de manos y del fonendoscopio como posibles factores involucrados. Con el objetivo de determinar la situación de partida, se realizó un estudio observacional sobre la adherencia a la higiene de manos y una encuesta sobre la limpieza del fonendo en nuestra Planta de Pediatría.

Estudio observacional sobre la higiene de manos

El estudio fue llevado a cabo por el Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Virgen de la Salud.

El periodo de observación fue del 12 de noviembre de 2012 al 12 de diciembre de 2012, en la Planta de Pediatría.

En el estudio se incluyó al personal sanitario (enfermeras, auxiliares y facultativos) que trabajaba en la 6ª planta. Excluyéndose a todo el personal que no pertenecía a la plantilla de dicha planta.

El sistema de observación se basó en lo establecido como estándar por la OMS. Consistió en observar cuándo y cómo se realizaba la higiene de manos, durante la actividad normal, en periodos de 30-60 minutos por día. Para ello el personal de enfermería del Servicio de Medicina Preventiva se desplazó a la unidad estudiada durante el periodo de observación y realizó una observación directa del personal de nuestra unidad.

Se empleó una metodología sistematizada en cuanto a la clasificación

de los “momentos de la OMS” y los criterios para clasificar la adherencia de adecuada o no. Además se incluyeron aspectos de interés como la influencia de usar guantes o no.

Los momentos de la OMS son:

- Antes de atender a un paciente (que suponga contacto con el paciente, sea una exploración física, un cuidado de enfermería, aseo, etc.).
- Antes de realizar una técnica aséptica (inserción de catéteres, sondajes, etc.).
- Tras una actividad que pueda haber supuesto contacto con fluidos (vaciado de bolsas de orina, cuidados de traqueostomía, etc.).
- Tras la atención de un paciente.
- Tras contacto con el medio del paciente (ventiladores, ajustes de parámetros de bombas, etc... a los que estén conectados los pacientes, y cercanos a ellos).

Así, en cada observación, se identificaron las oportunidades de higiene de manos que se presentaron en las diferentes actividades realizadas por el personal, según las recomendaciones en materia de higiene de manos que indica la OMS y si se realizó o no higiene de manos en cada oportunidad.

El término “Oportunidad” se refiere a cada vez que un profesional sanitario debería realizar higiene de manos, independientemente de que la realizara o no.

Además se realizó observación del uso de guantes.

Todo el personal del Servicio de Preventiva realizó previamente un entrenamiento para realizar este tipo de actividad, con el fin de disminuir la

variabilidad interobservador.

Encuesta sobre la higiene del fonendoscopio

Se realizó, en enero de 2013, una encuesta a los facultativos que trabajan en nuestra Planta de Pediatría, excluyendo al personal no facultativo, con la intención de descubrir la situación de la cual partíamos en relación con la higiene del fonendoscopio y la posibilidad de convertirse en un vector que transmite la infección nosocomial por VRS.

Véase el anexo II. Encuesta sobre la higiene del fonendoscopio.

Encuesta sobre la higiene de los juguetes

También en enero del 2013 se llevó a cabo una encuesta sobre la higiene de los juguetes de la Unidad a las responsables de educación del hospital y a la supervisora de la unidad.

Difusión e implantación de una guía de prevención con acciones de mejora

Una vez conocidos los datos en nuestra Planta sobre la infección nosocomial por el VRS y, teniendo en cuenta los mecanismos de transmisión y la epidemiología del virus, se desarrolló una Guía de Prevención para intentar disminuir la infección nosocomial en nuestros pacientes.

Dentro de las medidas preventivas para la INVRS se incluyeron:

- Mejora en la higiene de manos.

- Formación y educación del personal sanitario.
- Educación de los familiares.
- Detección precoz y adecuada agrupación de los pacientes con infección por VRS.
- Medidas de aislamiento, como el uso de guantes, batas y mascarilla, cuando se tenga contacto directo con las secreciones.
- Mejora de la higiene del fonendoscopio.
- Limpieza de la habitación.
- Adecuada higiene de los juguetes de las Unidades Pediátricas.
- Dotación de personal.

Mejora de la higiene de manos

Con la colaboración del Servicio de Medicina Preventiva se realizaron campañas sobre el lavado de manos para familiares y personal sanitario. También se realizaron en la Unidad distintas actividades: taller de higiene de manos al ritmo de batukada, canciones que recordaban los 5 momentos de la OMS para lavarse la manos, grupo de whatsapp con envío de mensajes al inicio de la temporada, celebración del día mundial del lavado de manos (15 de Octubre) con actividades formativas, carteles y actividades en el colegio.

Formación y educación del personal sanitario

Al principio de cada estación se realizaron sesiones formativas o “sesiones a domicilio”, tanto para facultativos, como para personal de enfermería y auxiliares, explicando la importancia del personal sanitario en la

cadena de transmisión del VRS. Estas sesiones tienen la particularidad de que no es el alumno el que acude a una sesión formativa, sino que es el equipo formador quien busca a los discentes.

Para llevar a cabo la formación del personal sanitario que se encargaba del cuidado de los niños, nos apoyamos en las herramientas derivadas del “coaching”, con la intención de potenciar un mejor desarrollo profesional del equipo, aumentar su motivación, grado de compromiso y responsabilidad.

De esta manera se buscaron a todas las personas implicadas (“sesiones a domicilio”), esperando el mejor momento para impartir la formación. La disposición de las sesiones fue en forma circular, de tal manera que nadie percibiera a la persona que impartía la sesión como alguien superior, se intentó crear un ambiente de confianza, resaltar el potencial de cada uno y, a través de la participación de todos, se buscaron soluciones de mejora mediante la propia autorreflexión.

Educación de familiares

Durante la epidemia del VRS se repartieron hojas informativas a los familiares explicando la importancia que tienen en la cadena de transmisión, tanto los familiares, como los pacientes con infección por VRS. Las recomendaciones que se les hicieron fueron: lavarse las manos, evitar en la medida de lo posible que dichos pacientes salgan de la habitación, evitar que estos niños utilicen los juguetes de la Unidad, restringir las visitas cuando éstas presenten síntomas respiratorios y, en caso de que esto sea imposible, extremar las medidas preventivas (mascarilla y lavado frecuente de manos).

Véase el anexo III. Hoja informativa para los padres

Detección precoz de los pacientes con infección por VRS y agrupación de los mismos

Dado que no se disponía de la técnica de detección del antígeno VRS las 24 horas del día por no haber atención continuada de Microbiología, el test se realizaba en Urgencias cuando el Servicio de Microbiología no estaba disponible (días laborables de 21:00-8:00 horas y festivos de 14:00 a 8:00 horas). Esto se llevó a cabo de forma controlada y con seguimiento desde el Servicio de Microbiología. El personal que realizó la técnica, fue el personal facultativo (facultativos especialistas en áreas y residentes de Pediatría). Se impartió un curso formativo para capacitar a los facultativos en la realización de la técnica. Se informó al Servicio de Microbiología, tanto de los pacientes a los que se les realizó el test, como del resultado de dicho test, para que éste pudiera hacer un adecuado seguimiento epidemiológico. Por tanto, todas las muestras incluidas, fueron enviadas al Servicio de Microbiología para ser registradas.

Véase el anexo IV. Protocolo de detección de los pacientes con infección por VRS cuando no está disponible Microbiología.

Medidas de aislamiento

El aislamiento se realizó mediante el uso de batas, guantes y mascarilla cuando se tenía contacto con secreciones. Se mantuvo la puerta de la habitación cerrada y se hizo que el niño permaneciera en la habitación,

evitando su salida, salvo para la realización de pruebas diagnósticas necesarias.

Se realizó un vídeo ilustrativo sobre la colocación del equipo de protección individual (EPI).

Mejora de la higiene del fonendoscopio

Se hizo hincapié en la higiene del fonendo, mediante sesiones formativas y videos ilustrativos a través de whatsapp, sobre la importancia de la limpieza del fonendoscopio con solución hidroalcohólica, sobre todo en pacientes infecciosos. En ellos, la limpieza del fonendoscopio debe realizarse antes y después del contacto con cada paciente.

Limpieza de la habitación

Cuando los pacientes con infección por VRS fueron dados de alta, se notificó al Servicio de Limpieza para la desinfección de la habitación. Además de la limpieza habitual, se realizó un protocolo de desinfección de la habitación que incluía la limpieza de las paredes con una solución a base de alcohol. De esta forma, si las paredes se encontraban contaminadas con secreciones que contenían el virus, al llevar a cabo este tipo de limpieza, el virus era completamente eliminado.

Véase el anexo V. Procedimiento de limpieza de habitación al alta de aislamiento respiratorio

Limpieza de juguetes

Fue complicado elaborar un protocolo de limpieza, por lo que en el caso de los niños con infección por VRS, se decidió que no utilizaran los juguetes de la Unidad.

Dotación del personal

Se hizo un informe para la supervisora de la Unidad informando sobre la relación de la dotación de personal con la INVRS.

Evaluación de la Guía de Prevención

La variable principal utilizada para la evaluación de la Guía de Prevención fue la prevalencia de INVRS, calculada antes y después de la implantación de la GP.

Otros criterios secundarios que se tuvieron en cuenta para la valoración del efecto de nuestra Guía fueron: el tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial, los índices epidemiológicos, la demora en el diagnóstico de infección por VRS y los datos obtenidos en la encuesta sobre la higiene del fonendoscopio.

Análisis de los datos

Para la realización de los cálculos estadísticos, se utilizó el programa SPSS Statistics 23.0.

Para medir la presencia de VRS nosocomial en nuestro hospital, se

utilizaron la prevalencia y una serie de índices de incidencia, ya que se trata de un estudio longitudinal. Se utilizó la incidencia acumulada para detectar los nuevos casos de VRS nosocomial durante los años que duró el estudio. Se utilizó la tasa de incidencia para estimar el ritmo con que se adquirió la infección nosocomial por VRS. Con el riesgo de transmisión se calculó la probabilidad de adquirir la infección nosocomial.

Para analizar la epidemiología, tanto de VRS comunitario como nosocomial, se compararon ambos grupos utilizando para las variables cuantitativas la prueba t para muestras independientes o la prueba de Mann-Whitney dependiendo de la distribución de las variables y para las variables cualitativas la prueba de ji-cuadrado y los residuos de Haberman para determinar las casillas con frecuencias observadas significativamente diferentes de las esperadas o la prueba exacta de Fisher en tablas 2X2.

Para la búsqueda de factores relacionados con el desarrollo de infección nosocomial se utilizaron tan solo los ingresos sin indicios de VRS o con VRS negativo al ingreso y los que desarrollaron VRS nosocomial. No se consideraron los pacientes que tenían VRS comunitario al ingreso, ya que en dichos ingresos no existía posibilidad de contagio nosocomial.

Se consideró un modelo logístico con desenlace dicotómico, VRS nosocomial (no/sí) y las siguientes variables independientes o predictoras: edad (años), prematuro/bajo peso (no/sí), escolarización (no/sí), lactancia materna (no/sí), tabaquismo en la familia (no/sí), hermanos menores de 14 años (no/sí), diagnóstico (respiratorio [categoría de referencia], oncológico,

neurológico, digestivo, infeccioso y otros), malnutrición (no/sí), inmunosupresión (no/sí), neutropenia (no/sí), antecedentes personales de patología pulmonar/cardíaca (no/sí), antecedentes personales neuromusculares (no/sí) y duración del ingreso (días). En los casos de VRS nosocomial se consideró tan solo el periodo desde el ingreso hasta la infección nosocomial o el alta (lo que sucediera primero). Se seleccionaron aquellas variables que, en un procedimiento bivariado, presentaron una $OR \leq 0,3$. Posteriormente se desarrolló con ellas un procedimiento multivariado, presentándose los resultados obtenidos con la introducción forzada de las cuatro variables y mediante un procedimiento de regresión por pasos con probabilidad de entrada 0,1 y salida 0,05.

Se desarrolló un modelo logístico auxiliar con desenlace dicotómico, VRS nosocomial (no/sí) y las siguientes variables independientes o predictoras: ocupación durante el ingreso (número acumulado de niño-días durante el ingreso), exposición durante el ingreso (número acumulado de niño VRS-días durante el ingreso), carga enfermería (promedio del número de camas por enfermera durante el ingreso), exposición enfermería (promedio del número de camas VRS por enfermera durante el ingreso), carga auxiliar (promedio del número de camas por auxiliar durante el ingreso), exposición auxiliar (promedio del número de camas VRS por auxiliar durante el ingreso).

Para el estudio de la exposición hospitalaria, se consideró el número acumulado de pacientes ingresados en un día como posible factor de riesgo de enfermedad nosocomial en tanto que aumenta la carga de trabajo de

enfermeras y auxiliares. Se calculó un índice de riesgo consistente en el cálculo acumulado de paciente-días a lo largo de cada ingreso (incluyendo el día de alta). Asimismo, el aumento del número de ingresos VRS positivos se consideró un posible factor de riesgo. Un segundo índice de riesgo fue definido por el cálculo acumulado de paciente VRS-días a lo largo de cada ingreso (incluyendo el día de alta).

Se elaboró un indicador de la exposición al VRS como el número acumulado de niño VRS-días durante el ingreso. En los pacientes con VRS nosocomial se consideró la exposición desde el ingreso hasta que se declaró la infección nosocomial, no considerándose la exposición posterior.

Aspectos éticos

Para la realización del estudio se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki. El estudio se desarrolló de acuerdo con el protocolo y se aseguró el cumplimiento de la Normas de Buena Práctica Clínica, tal como se describe en las Normas Tripartitas Armonizadas de la ICH para Buena Práctica Clínica 1996 [56]. La recolección, el registro y el informe de los datos fueron exactos y se garantizó la privacidad, la salud y el bienestar de los pacientes involucrados en la investigación durante y después del estudio.

Se incluyeron a los pacientes tras recibir el consentimiento informado firmado. Se dieron dos tipos de consentimientos. Uno para el registro de los pacientes ingresados con infección por VRS y otro para la estimación de la exposición de los pacientes no infectados por VRS.

Véase el anexo VI. Consentimiento informado para el registro de los pacientes ingresados con infección por VRS.

Véase el anexo VII. Consentimiento informado para la estimación de la exposición de los pacientes no infectados por VRS.

Este estudio, de ninguna manera, alteró la atención clínica de cualquier paciente. Todos los datos de los pacientes se abstrayeron de las historias clínicas en papel y / o electrónicas de cada paciente y de las encuestas realizadas.

En las hojas de recogida de datos no figuró ningún dato que permitiera la identificación del paciente, sino un código alfanumérico. La hoja donde figuraban la relación entre el número de historia del paciente y el código alfanumérico se mantuvo custodiado por el Investigador principal en un lugar seguro en el Hospital.

Todos los datos y registros generados durante este estudio fueron confidenciales y los investigadores no utilizaron estos datos y registros para fines distintos a la realización del estudio. Los investigadores principales fueron los responsables de supervisar la recolección de datos y la seguridad de todas las mediciones del estudio.

Teniendo en cuenta los riesgos mínimos y la naturaleza observacional del estudio, no se requirió un monitor medico de seguridad independiente.

Evaluación de Riesgos

El riesgo para los pacientes que participaron en este estudio no fue más que un riesgo mínimo y se limitó a la realización de un aspirado nasofaríngeo en caso de sospecha de contagio nosocomial por VRS.

Beneficios potenciales de la participación en el estudio

No hubo beneficios directos para los pacientes como resultado de la participación en este estudio. Los beneficios indirectos de este estudio fueron claros: el conocimiento adquirido a través de la participación de los pacientes puede conducir a una mejor prevención de la INVRS en nuestra unidad.

Dado el perfil de riesgo mínimo asociado con este estudio, los beneficios generales a la ciencia, la medicina pediátrica y a nuestra unidad, superaron claramente los riesgos.

Aprobación del proyecto

El CEIC del Hospital Virgen de la Salud de Toledo emitió un dictamen favorable en relación a este proyecto. También se comunicó debidamente al Ministerio Fiscal.

Véase el anexo VIII. Informe favorable del CEIC para el proyecto

Véase el anexo IX. Documento de Comunicación al Ministerio Fiscal

Financiación del estudio

En este estudio contamos con una ayuda para la investigación por parte de Abbvie, para sufragar los gastos derivados de la asesoría en materia estadística.

RESULTADOS

Determinación de la epidemiología de la infección nosocomial

Prevalencia

Para el estudio de la prevalencia, se incluyeron 224 niños con infección por VRS entre las campañas 2011-2012 y 2012-2013. De ellos, en 207 casos la infección por VRS fue comunitaria y en 17 casos fue nosocomial. La prevalencia de la INVRS fue de 7,6%.

Índices

Para la determinación de los índices epidemiológicos se utilizó el registro obtenido entre los meses de diciembre de 2012 y enero de 2013. Durante estos meses ingresaron 305 niños con distintas patologías en la Planta de Pediatría. Puesto que 78 de estos niños presentaron VRS al ingreso, para el cálculo de estos índices se consideraron los 227 niños restantes, susceptibles de adquirir la INVRS. Se calculó la incidencia acumulada, la tasa de incidencia y la tasa de transmisión.

- Incidencia acumulada: de los 227 ingresos susceptibles, 8 ingresos resultaron ser VRS nosocomial. Por tanto $8 / 227 = 0,0352$. La incidencia acumulada de INVRS fue de 35,2 por 1.000 ingresos.

- Tasa de incidencia: los 227 ingresos susceptibles de VRS nosocomial acumularon una estancia de 1106 días, dando lugar a una tasa de incidencia de 0,00723 VRS nosocomial por paciente-día. La tasa de incidencia fue de 72,3 por 10.000 pacientes y día.

- Tasa de transmisión de VRS nosocomial: se calculó como número de casos con VRS nosocomial (VRSn) divididos por el número de casos con VRS (comunitario VRSc y VRSn) ($VRSn/[VRSc+VRSn]$), resultando $8/(78+8) = 0,09$. La tasa de transmisión de VRS nosocomial fue de 9 por cada 100 ingresos con infección por VRS.

Determinación de las características clínicas de la INVRS

Se analizaron los datos de las campañas 2011-2012 y 2012-2013 y se compararon las características de la infección nosocomial y comunitaria.

Características de la muestra

Se incluyeron 224 niños con infección por VRS entre las campañas 2011-2012 y 2012-2013. De ellos, en 207 casos la infección por VRS fue comunitaria y en 17 casos fue nosocomial.

No hubo diferencias significativas en la distribución de sexos. En la infección comunitaria un 48,3% fueron varones, frente a un 58,8% en la infección nosocomial ($p = 0,457$).

La edad media al ingreso fue significativamente mayor ($p=0,001$) en los niños con adquisición nosocomial (31,1 meses) comparado con los niños con adquisición comunitaria (11,7 meses).

La patología de base fue más frecuente en los niños con adquisición nosocomial (52,9%) que en aquéllos con infección comunitaria (22,2%), con diferencias significativas ($p = 0,008$).

Los antecedentes de “inmunodepresión” y de “enfermedad neurológica” se asociaron de forma significativa con la infección nosocomial ($p=0,001$ y

p=0,016 respectivamente).

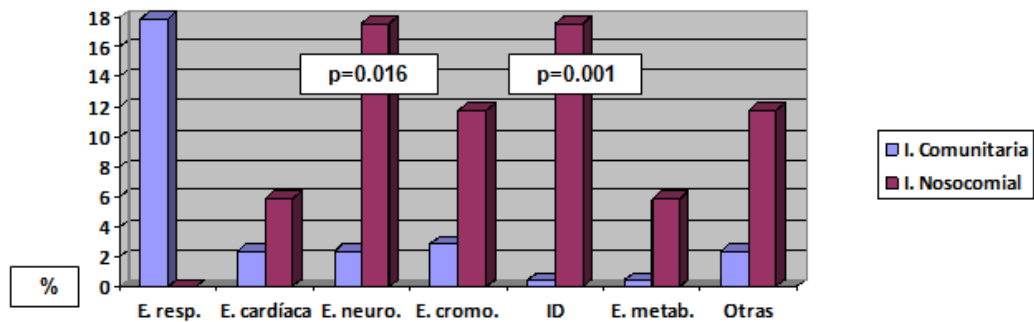


Figura 4. Patología de base asociada a la infección por VRS comunitaria y nosocomial.

Características clínicas

Los diagnósticos se agruparon en cinco categorías: “bronquiolitis”, “infección respiratoria de vías altas” (CVA), “neumonía”, “broncoespasmo” y “apnea”. La infección nosocomial se manifestó en forma de “bronquiolitis” en su gran mayoría (64,7%) y de “infección respiratoria de vías altas” (35,3%). La distribución para cada grupo se presenta a continuación:

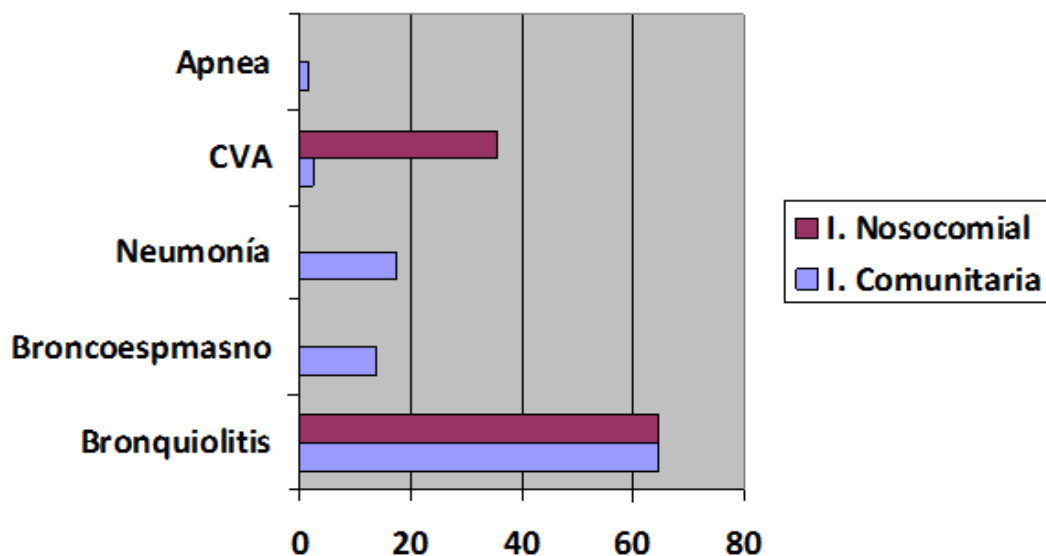


Figura 5. Diagnósticos de la infección por VRS comunitaria y nosocomial, agrupada en cinco categorías.

Comorbilidades

Las comorbilidades se agruparon en tres categorías: “ninguna”, “sobreinfección/sepsis” y “otras”. No se encontraron diferencias significativas entre los niños con adquisición nosocomial y aquéllos con adquisición comunitaria ($p=0,521$). La comorbilidad que se halló más frecuentemente fue la "sepsis/sobreinfección bacteriana", que se dio en un 23,5% en el grupo de adquisición nosocomial y en un 33,3% en el grupo de adquisición comunitaria. En más de un 50% no se encontró ninguna comorbilidad en ninguno de los grupos.

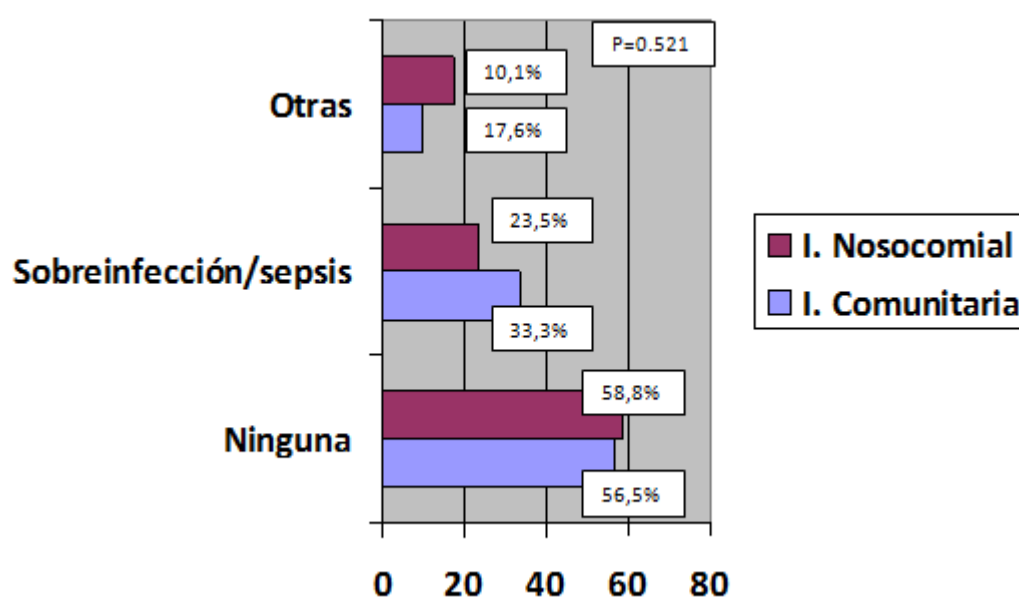


Figura 6. Comorbilidades asociadas a la infección por VRS comunitaria y nosocomial durante las estaciones 2011-2012/2012-2013

Hallazgos de laboratorio y radiológicos

Respecto a los marcadores analíticos de infección, entre los niños con adquisición comunitaria hubo un 9,4% que presentaron PCR elevada (> 80

mg/L) y entre los niños con adquisición nosocomial hubo un 16,7%, sin diferencias significativas ($p = 0,342$).

En relación con la procalcitonina, un 17,4% de los niños con adquisición comunitaria presentaron una PCT elevada ($\geq 2\text{ng/ml}$), frente a un 25% de los niños con adquisición nosocomial, sin diferencias significativas ($p=0,560$).

Al analizar los hallazgos radiológicos, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Entre aquéllos con adquisición comunitaria hubo un 58,9% que presentaron algún tipo de hallazgo radiológico y entre los niños con adquisición nosocomial hubo un 35,3%, sin diferencias estadísticamente significativas (prueba exacta de Fisher $p = 0,075$).

Medidas terapéuticas

Un 38,0% del total de la muestra precisó el uso de antibióticos. La proporción de niños que requirieron antibióticos no difirió significativamente entre los niños con VRS nosocomial (62,5%) y VRS comunitario (37,4%), con una $p = 0,267$.

De los niños con adquisición comunitaria, un 90,3% requirieron oxigenoterapia, frente a un 64,7% en aquéllos con adquisición nosocomial (prueba exacta de Fisher $p = 0,007$).

Sin embargo, la duración media de la oxigenoterapia fue de 4,1 días y 8 días respectivamente, con diferencias significativas entre grupos ($p<0,001$).

La duración media del ingreso fue mayor en el grupo de niños con adquisición nosocomial frente a aquéllos con infección comunitaria (9,5 vs 5,1 días, $p < 0,001$).

También fue mayor en el grupo de infección nosocomial, el porcentaje de pacientes que necesitaron ingreso en UCIP (29,4% frente a un 10,1%, $p = 0,033$).

En este grupo, se observó una estancia en la UCIP más prolongada (13,8 días en los niños con adquisición nosocomial, frente a 5,5 días en los niños con adquisición comunitaria, $p < 0,001$).

Un 9,7% de los niños con adquisición comunitaria requirió algún tipo de soporte ventilatorio, frente a un 17,6% de los niños con adquisición nosocomial, sin diferencias significativas entre grupos (prueba exacta de Fisher $p = 0,394$).

La duración media del soporte ventilatorio fue de 3,8 días en el grupo de adquisición comunitaria y de 12,7 días en el grupo de adquisición nosocomial, sin diferencias significativas entre grupos ($p = 0,4$).

El soporte respiratorio más utilizado fue la oxigenoterapia de alto flujo, que fue necesaria hasta en un 70% en los casos de infección comunitaria que ingresaron en UCIP frente a un 66,7% en los casos de infección nosocomial, sin diferencias estadísticamente significativas.

En resumen, la INVRS se trata de una enfermedad que afecta a niños de mayor edad y con mayor patología de base. Esta infección aumenta los días de oxigenoterapia, la necesidad de ingreso en UCIP, los días de ingreso en UCIP, así como los días de ingreso hospitalario.

	INFECCIÓN COMUNITARIA	INFECCIÓN NOSOCOMIAL	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN
EDAD MEDIA	11,7 meses (DT 18,3)	31,1 meses (DT 48,9)	p=0,001
PATOLOGÍA DE BASE	22,2%	52,9%	p=0,008
DÍAS DE OXIGENOTERAPIA	4,1 días (DT 2,6)	8 días (DT 3,1)	p=0,001
NECESIDAD DE INGRESO EN UCIP	10,1%	29,4%	p=0,033
ESTANCIA EN UCIP	5,5 días (DT 3,1)	13,8 días (DT 11.7)	p=0,001
DURACIÓN DEL INGRESO	5,1 días (DT 2,3)	9,5 días (DT 3,2)	p=0,001

Figura 7. Diferencias significativas entre la infección por VRS comunitaria y nosocomial

Análisis de posibles factores relacionados en el contagio hospitalario

Para este análisis se utilizó de nuevo el registro de los meses de diciembre 2012 y enero 2013, donde se clasificaron a los pacientes en tres grupos (no indicios VRS, VRS comunitario, VRS nosocomial).

Factores de riesgo asociados a la infección VRS comunitaria

Se estudió la asociación entre los factores de riesgo de la infección comunitaria por VRS (“escolarización”, “lactancia materna”, “humo de tabaco” y “hermanos en edad escolar”) y su posible asociación con la INVRS. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Al estudiar la escolarización, se encontró que la proporción de niños escolarizados fue significativamente inferior en los casos de niños con VRS al ingreso (23,1%), respecto al resto de grupos tomados juntos (64,8%), con una prueba exacta de Fisher $p = 0,0005$.

Del total de ingresos, un 23,9% correspondió a niños sin lactancia materna (un 26,5% en el grupo de VRS negativo; un 14,4% en el grupo de VRS al ingreso; un 37,5% en el grupo de VRS nosocomial), sin diferencias significativas entre grupos ($p = 0,403$).

Tampoco difirió significativamente la duración de la lactancia materna en los pacientes con VRS nosocomial al comparar con el resto de grupos (VRS negativo: 6,5 meses; VRS al ingreso: 4,4 meses; VRS nosocomial: 3,2 meses; $p = 0,291$).

Cuando se estudió la proporción de fumadores en la familia en el grupo de VRS nosocomial, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (un 37,4% en el grupo de VRS negativo; un 44,9% en el grupo de VRS al ingreso; un 50% en el grupo de VRS nosocomial; $p = 0,717$).

Tampoco se encontraron diferencias significativas entre en la proporción de niños con hermanos en edad escolar entre el grupo con VRS nosocomial y el resto de grupos (Un 58,4% en el grupo de VRS negativo; un 79,5% en el grupo de VRS al ingreso; un 75% en el grupo de VRS nosocomial; $p = 0,716$).

Podemos concluir que, en nuestra muestra, no encontramos asociación entre la INVRS y los factores considerados de riesgo para la infección comunitaria por VRS.

Factores relacionados con antecedentes personales

En el análisis de otros factores asociados, se incluyeron “malnutrición”, “inmunodepresión” y “patología de base”.

En relación al estado nutricional, dentro del grupo de VRS nosocomial, se observó “malnutrición” hasta en un 25% de los casos, sin diferencias significativas (prueba exacta de Fisher $p = 0,646$).

Sin embargo, la “inmunodepresión” fue menos frecuente en los niños del grupo con VRS al ingreso (1,3%), que en el resto de grupos tomados juntos, con diferencias estadísticamente significativas (prueba exacta de Fisher; $p = 0,002$).

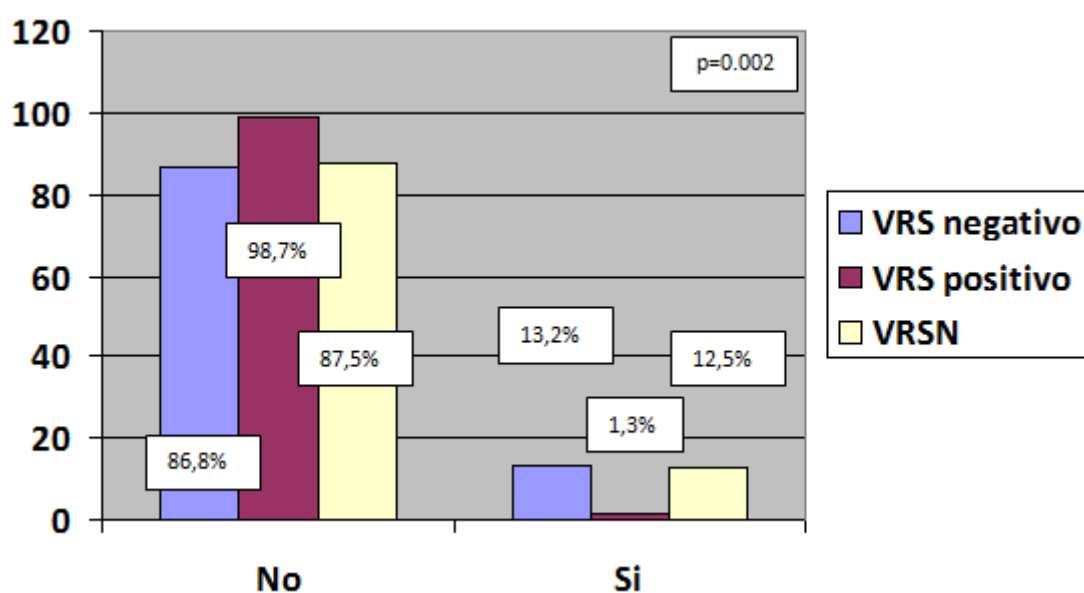


Figura 8. Antecedentes de inmunodepresión asociados a la infección por VRS durante los meses de máxima incidencia de la estación 2012-2013.

No se observaron diferencias en cuanto a la “neutropenia”. Presentó “neutropenia” un 12,5% del grupo con VRS nosocomial, un 0,9% en el grupo de VRS negativo y no hubo ningún caso de “neutropenia” en el grupo de VRS comunitario (prueba exacta de Fisher $p = 0,077$).

Los antecedentes personales de “patología pulmonar/cardíaca” se dieron en un 15,4% de todos los ingresos. Ninguno de los pacientes con INVRS presentó antecedentes de este tipo de patología, frente a un 17,4% del grupo VRS negativo y a un 11,5% en el grupo de VRS al ingreso (prueba exacta de Fisher $p = 0,614$).

Y en cuanto a la proporción de ingresos con antecedentes personales de “patología neuromuscular”, no difirió significativamente entre los niños con VRS nosocomial (12,5%) y los demás grupos tomados juntos (3,4%), con una prueba exacta de Fisher de $p = 0,257$.

Podemos concluir que, entre los antecedentes personales estudiados, tan sólo se encontró asociación entre el grupo de VRS nosocomial y los antecedentes de “inmunosupresión”.

Exposición hospitalaria al VRS y otros factores hospitalarios posiblemente relacionados con la adquisición del VRS

El grado de ocupación entre los meses de diciembre 2012 y enero 2013 varió entre un mínimo de 14 camas y un máximo de 31 camas. Asimismo, el grado de ocupación por pacientes con VRS osciló entre un mínimo de 1 cama y un máximo de 12 camas.

En las dos figuras siguientes se presenta, día a día durante los dos meses estudiados, el grado de ocupación y de camas VRS, así como el promedio (de los tres turnos) de camas y de camas VRS por enfermera (figura 9) y por auxiliar (figura 10).

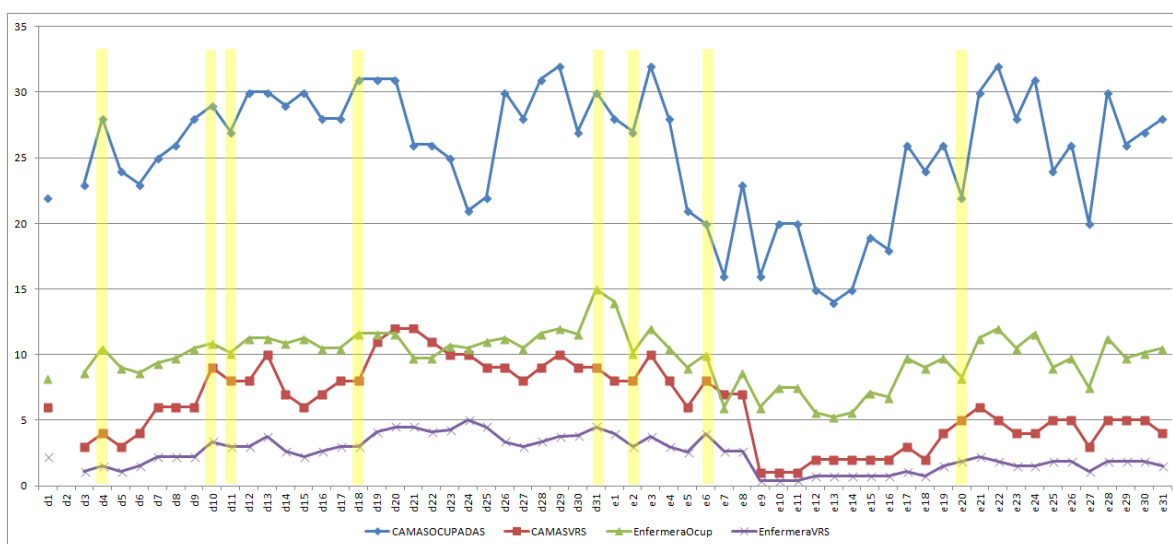


Figura 9. Grado de ocupación y su relación con el personal de enfermería. Se marca con una barra amarilla vertical los días en los que se diagnosticaron los 8 casos de VRS nosocomial que se produjeron estos dos meses.

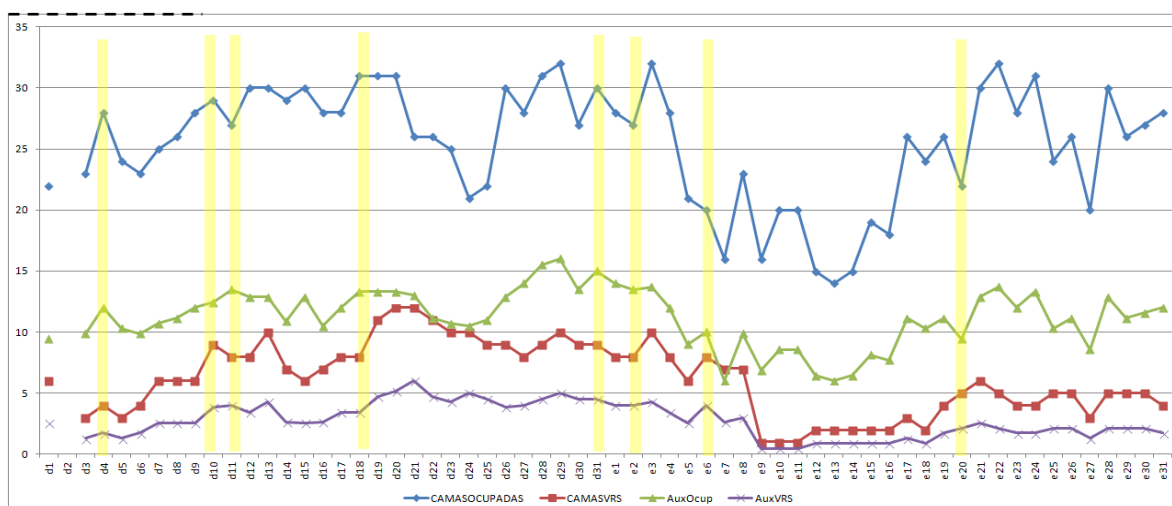


Figura 10. Grado de ocupación y su relación con el personal auxiliar. Se marca con una barra amarilla vertical los días en los que se diagnosticaron los 8 casos de VRS nosocomial que se produjeron estos dos meses.

Los 8 casos de VRS nosocomial se produjeron en momentos de ocupación media (≥ 20 camas) o elevada (≥ 25 camas) de la Planta de Pediatría. En 7 de los 8 casos la carga promedio fue de 10 o más camas por enfermera, aunque el número de camas con VRS osciló entre 2 y 5. Con respecto a las auxiliares, en 7 de los 8 casos la carga promedio fue de 10 o más camas por auxiliar, variando el número de camas con VRS entre 2 y 5.

El número acumulado de niño-días no difirió significativamente entre los grupos estudiados (Kruskal-Wallis. $\chi^2 = 5,815$; g.l. = 2; $p = 0,055$), siendo de 141,2 en el grupo de VRS negativo, 147,5 en el grupo de VRS ingreso y 183,6 en el grupo de VRS nosocomial.

	n	media	D.T.	mediana
No indicios VRS/negativo	206	141,2	98,3	116,0
VRS ingreso	71	147,5	59,2	140,0
VRS nosocomial	8	183,6	113,3	148,0
TOTAL	285	143,8	90,5	122,0

Figura 11. Número acumulado de niño-días, con sus estadísticos descriptivos.

Se analizó un índice que consistía en días acumulados de ingreso para cada grupo, encontrando diferencias significativas entre grupos (Kruskal-Wallis. $\chi^2 = 15,172$; g.l. = 2; $p < 0,001$). Los pacientes con VRS al ingreso acumularon más días de ingreso que el resto de los pacientes (U de Mann-Whitney = 6182,0; $p < 0,0005$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los pacientes con VRS negativo y los que desarrollaron VRS nosocomial (U de Mann-Whitney = 702,0; $p = 0,340$).

	n	media	D.T.	mediana
No indicios VRS/negativo	219	44,4	33,1	36,0
VRS ingreso	78	55,4	32,8	52,0
VRS nosocomial	8	50,8	27,4	48,0
TOTAL	305	47,4	33,2	40,0

Figura 12. Número acumulado de niño VRS-días, con sus estadísticos descriptivos. Para los pacientes con VRS nosocomial solo se considera la exposición hasta el desarrollo del VRS nosocomial.

La carga promedio del personal de enfermería medida como promedio de camas por enfermera durante el ingreso fue de 9,9 camas por enfermera para el grupo de VRS negativo, 10,5 para el grupo de VRS ingreso y 10,4 para el grupo de VRS nosocomial (Kruskal-Wallis. $\chi^2 = 7,591$; g.l. = 2; $p = 0,022$). La

carga promedio fue superior en el grupo VRS al ingreso que en los otros (U de Mann-Whitney = 5981,5; $p = 0,006$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los pacientes con VRS negativo y los que desarrollaron VRS nosocomial (U de Mann-Whitney = 577,5; $p = 0,784$).

	n	media	D.T.	mediana
No indicios VRS/negativo	206	9,9	1,7	10,2
VRS ingreso	72	10,5	1,3	10,8
VRS nosocomial	6	10,4	1,4	10,1
TOTAL	284*	10,1	1,6	10,5

Figura 13. Promedio de camas por enfermera. No se dispone de la información para calcular el promedio de carga laboral en 21 ingresos

La exposición promedio del personal de enfermería medida como promedio de camas VRS por enfermera durante el ingreso fue de 2,5 para el grupo de VRS negativo, 3,1 para el grupo de VRS al ingreso y 2,2 para el grupo de VRS nosocomial, con diferencias estadísticamente significativas (Kruskal-Wallis. $\chi^2 = 13,395$; g.l. = 2; $p = 0,001$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los pacientes con VRS negativo y los que desarrollaron VRS nosocomial (U de Mann-Whitney = 547,5; $p = 0,634$).

	n	media	D.T.	mediana
No indicios VRS/negativo	206	2,5	1,2	2,6
VRS ingreso	72	3,1	0,9	3,3
VRS nosocomial	6	2,2	1,0	1,8
TOTAL	284*	2,6	1,2	2,9

Figura 14. Promedio de camas VRS por enfermera. No se dispone de la información para calcular el promedio de carga laboral en 21 ingresos

La carga promedio del personal auxiliar medida como promedio de camas por auxiliar durante el ingreso fue de 11,4 camas por auxiliar para el grupo de VRS negativo, 12,1 para el grupo VRS al ingreso y 11,7 para el grupo de VRS nosocomial (Kruskal-Wallis. $\chi^2 = 7,418$; g.l. = 2; $p = 0,024$). La carga promedio fue superior en el grupo VRS al ingreso que en los otros grupos tomados juntos (U de Mann-Whitney = 5993,5; $p = 0,006$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los pacientes con VRS negativo y los que desarrollaron VRS nosocomial (U de Mann-Whitney = 600,0; $p = 0,903$).

	n	media	D.T.	mediana
No indicios VRS/negativo	206	11,4	2,0	11,6
VRS ingreso	72	12,1	1,7	12,2
VRS nosocomial	6	11,7	1,4	11,6
TOTAL	284*	11,6	1,9	11,7

Figura 15. Promedio de camas por auxiliar. No se dispone de la información para calcular el promedio de carga laboral en 21 ingresos

La exposición promedio del personal auxiliar ante cada uno de los grupos, medida como promedio de camas VRS por auxiliar durante el ingreso, fue de 2,9 para el grupo de VRS negativo, 3,5 para el grupo de VRS al ingreso y 2,5 para el grupo de VRS nosocomial, con diferencias estadísticamente significativas (Kruskal-Wallis. $\chi^2 = 13,530$; g.l. = 2; $p = 0,004$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los pacientes con VRS negativo y los que desarrollaron VRS nosocomial (U de Mann-Whitney = 535,5; $p = 0,577$).

	n	media	D.T.	mediana
No indicios VRS/negativo	206	2,9	1,4	3,0
VRS ingreso	72	3,5	1,1	3,8
VRS nosocomial	6	2,5	1,1	2,0
TOTAL	284*	3,0	1,3	3,2

Figura 16. Promedio de camas VRS por auxiliar. No se dispone de la información para calcular el promedio de carga laboral en 21 ingresos.

Búsqueda de factores relacionados con el desarrollo de infección nosocomial

Para la búsqueda de factores relacionados con el desarrollo de infección nosocomial se utilizaron tan solo los ingresos sin indicios de VRS o con VRS negativo al ingreso y los que desarrollaron VRS nosocomial. No se consideraron los pacientes que tenían VRS comunitario al ingreso, ya que en dichos ingresos no existía posibilidad de contagio nosocomial. Por otra parte, los diagnósticos se agruparon en seis categorías con objeto de poder introducir dicha variable en los modelos logísticos.

Clasificación por categorías diagnósticas:

DIAGNOSTICOS	No indicios		VRS al ingreso		VRS nosocomial		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Respiratorio	64	29,2%	77	98,7%	0	,0%	141	46,2%
Oncológico	19	8,7%	0	0,0%	1	12,5%	20	6,6%
Neurológico	18	8,2%	0	0,0%	1	12,5%	19	6,2%
Digestivo	20	9,1%	0	0,0%	2	25,0%	22	7,2%
Infecciosos	46	21,0%	1	1,3%	1	12,5%	48	15,7%
Otros	52	23,7%	0	0,0%	3	37,5%	55	18,0%
TOTAL	219	100,0%	78	100,0%	8	100,0%	305	100,0%

Figura 17. Clasificación por categorías diagnósticas

Se consideró un modelo logístico con desenlace dicotómico:

Introducción forzada

Variables	B	ET	Wald	gl	p	OR	IC95%	
							Linf	Lsup
Días ingreso	0,101	0,044	5,214	1	0,022	1,107	1,014	1,207
PTBP	0,912	0,961	0,900	1	0,343	2,490	0,378	16,386
Patología Neuromuscular	0,928	1,261	0,541	1	0,462	2,528	0,213	29,963
Neutropenia	2,016	1,336	2,278	1	0,131	7,511	0,548	103,004
Constante	-4,279	0,597	51,413	1	0,000	0,014		

Selección por pasos

Modelo final							IC95%	
Variables	B	ET	Wald	gl	p	OR	Linf	Lsup
Días ingreso	0,101	0,044	5,214	1	0,022	1,107	1,014	1,207
Constante	-4,279	0,597	51,413	1	0,000	0,014		

Figura 18. Análisis de regresión logística. Ajuste global: ji-cuadrado = 4,836; g.l. = 1; p = 0,028 R² Cox y Snell = 0,021; R² Nagalkereke = 0,080

El supuesto de linealidad se puso a prueba mediante el contraste de la interacción entre los días de ingreso y el logaritmo neperiano de los días de ingreso sobre el suceso estudiado (infección nosocomial por VRS), con $p = 0,267$, por lo que no hay motivo para rechazar la existencia de una tendencia lineal.

El único factor que se asoció claramente al desarrollo de VRS nosocomial fue la duración del ingreso, indicando que por cada día más de ingreso la odds de desarrollar una infección nosocomial por VRS aumentaba un 11% (OR de 1,107, IC95%: 1,014 – 1,207).

Los factores dependientes de la ocupación de la planta de pediatría se obtuvieron en 21 ingresos menos que los factores dependientes de los ingresos propiamente dichos. En los 21 ingresos en que falta información, el periodo de ingreso excedía del periodo en que se había controlado la carga de trabajo del personal de enfermería y auxiliar, por lo que ningún resultado con la introducción forzada de las 6 variables alcanzó significación estadística. Igualmente, cuando se utilizaron procedimientos de selección por pasos hacia adelante o hacia atrás, ninguna de las variables alcanzaron significación

estadística a nivel 0,05.

Introducción forzada

Variables	B	ET	Wald	gl	p	OR	IC95%	
							Linf	Lsup
Ocupación (niño-días)	1,735	688,988	0,000	1	0,998	5,671	0,000	.
Exposición VRS-días (niño)	-1,724	688,988	0,000	1	0,998	0,178	0,000	.
Carga Enfermera	-0,195	1,160	,028	1	0,867	0,823	0,085	7,998
Exposición Enfermera	10,669	9,678	1,215	1	0,270	42981,532	0,000	7,438x10 ¹²
Carga Auxiliar	1,581	1,360	1,352	1	0,245	4,861	0,338	69,862
Exposición Auxiliar	-11,435	9,360	1,493	1	0,222	0,000	0,000	1002,643
Constante	-15,895	7,711	4,249	1	0,039	0,000		

Figura 19. Análisis de regresión logística de los factores hospitalarios que implican carga asistencial y nivel de exposición.

En resumen, el único factor que se demostró asociado al desarrollo de infección nosocomial fue la duración del ingreso, con un aumento de probabilidad de un 11% de desarrollar infección nosocomial por VRS con cada día que aumentaba el ingreso.

Tiempo de demora en el diagnóstico de infección VRS

Como posible factor involucrado en la infección nosocomial, se analizó el tiempo de demora en el diagnóstico del VRS.

Durante los meses de diciembre de 2012 y enero de 2013 ingresaron 305 niños. El análisis de VRS se realizó al ingreso en 148 casos (48,5%). De éstos, 78 tuvieron un resultado positivo.

Grupo	VRS al ingreso						TOTAL
	Negativo		Positivo		No realizado		
	n	%	n	%	n	%	
No indicios VRS/negativo	69	31,5%	0	0,0%	150	68,5%	219
VRS ingreso	0	0,0%	78	100,0%	0	0,0%	78
VRS nosocomial	1	12,5%	0	0,00%	7	87,5%	8
	70	23.0%	78	25.6%	157	51,5%	305

Figura 20. Porcentaje de niños en los que se realizó el test rápido de detección de antígeno VRS al ingreso

El tiempo transcurrido entre el ingreso hasta el análisis de VRS se presenta en la siguiente tabla de frecuencias para cada uno de los grupos:

Días hasta extracción	Grupo					
	No indicios VRS/negativo		VRS al ingreso		VRS nosocomial	
	n	%	N	%	n	%
0	21	30,4	33	42,9	1	100,0
1	25	36,2	32	41,6		
2	14	20,3	8	10,4		
3	3	4,3	1	1,3		
4	5	7,2	3	3,9		
6	1	1,4				
Total	69	100,0	77	100,0	1	100,0

Figura 21. Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta la realización del test rápido de detección de antígeno VRS. En dos pacientes, uno con VRS al ingreso y otro del grupo VRS negativo, se solicitó el VRS pero no constan los días transcurridos.

Durante estos meses, el tiempo transcurrido desde el ingreso hasta la realización del test, fue de un día en el 40,1% de los casos, de dos días en el 12,1% de los casos y de tres o más días en un 4%. Tan sólo en el 43,8% no hubo demora.

Detectamos que el 47% de los niños que desarrollaron INVRS habían compartido habitación con un niño con infección por VRS comunitario.

Estudio de otros factores que podrían estar involucrados en la INVRS

Lavado de manos

El número de observaciones realizadas fue un total de 199 de la planta de pediatría.

La adherencia a la higiene de manos según cada momento de la OMS se realizó preferentemente tras el contacto con fluidos del paciente (80%) y tras atender al paciente (41,5%).

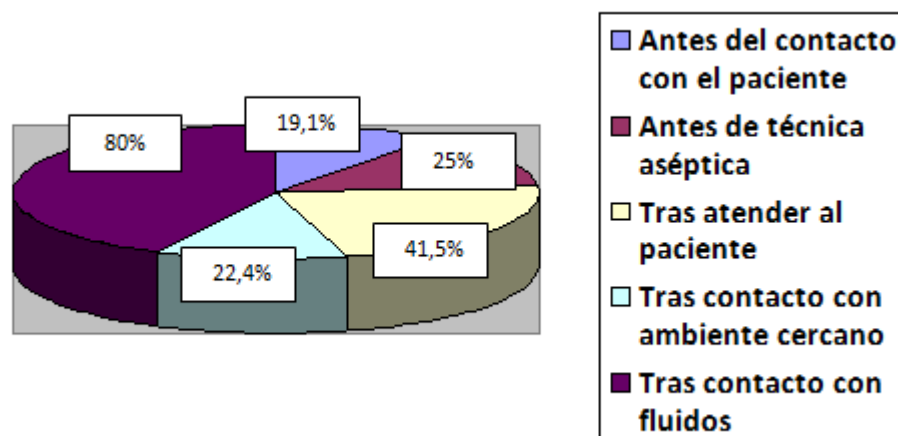


Figura 22. Adherencia a la higiene de manos según los momentos de la OMS.

Los principales tipos de personas/profesionales observados fueron:

personal de enfermería (49,4%), auxiliares (20,4%), facultativos (18,9%), familiares (6,4%) y celadores (3%).

Del total de oportunidades, se realizó higiene de manos en un 27,6%.

La adherencia a la higiene de manos según tipo de persona/profesional se observó más frecuentemente en familiares (46,2%) y personal de enfermería (37,1%).

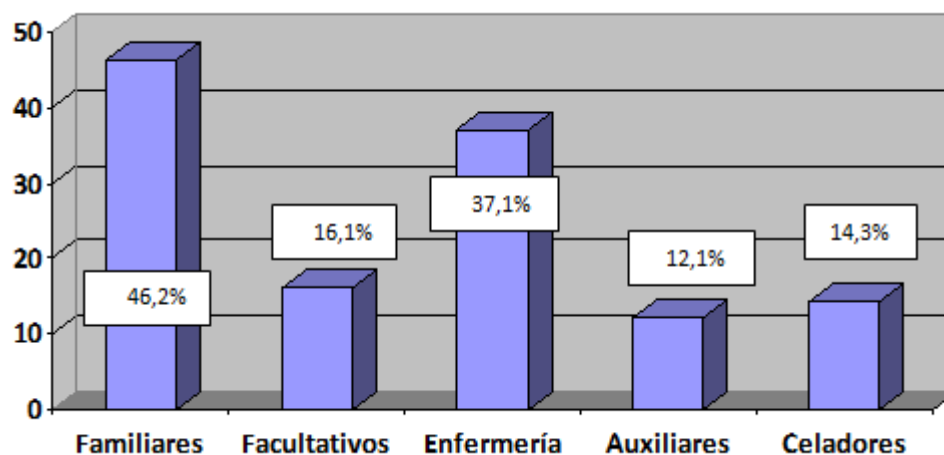


Figura 23. Adherencia a la higiene de manos según el tipo de persona/personal observado

Y la adherencia, según el momento y el personal observado fue:

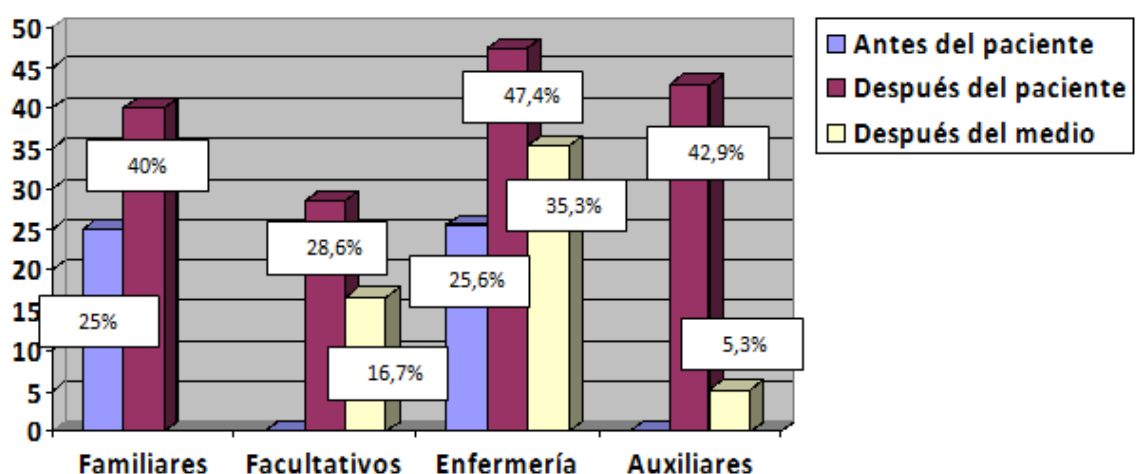


Figura 24. Adherencia a la higiene de manos según el momento de la OMS y el estamento

Dentro de las observaciones en las que se realizó la higiene de manos, en el 52,7% se empleó la solución hidroalcohólica.

Una tendencia similar se mantiene con el empleo de guantes. La adherencia a la higiene de manos según el empleo de guantes: un 18,9% sin guantes y un 34,7% con ellos.

Higiene del fonendoscopio

Se realizó una encuesta sobre la higiene de los fonendoscopios que fue contestada por 41 miembros del staff de Pediatría. De ellos el 68,3% eran adjuntos, el 26,8% era residentes de pediatría y 4,9% eran residentes medicina de familia.

El objetivo de la encuesta fue averiguar qué medidas higiénicas se utilizaban con los fonendoscopios por el personal facultativo en pediatría y con qué frecuencia se aplicaban dichas medidas.

Cuando se preguntó sobre la frecuencia de la higiene del fonendoscopio, las respuestas fueron las siguientes: un 22,0% de los facultativos nunca limpiaban el fonendoscopio, un 24,4% limpiaban el fonendoscopio antes y después de cada paciente y un 53,6% tomaban alguna medida intermedia.

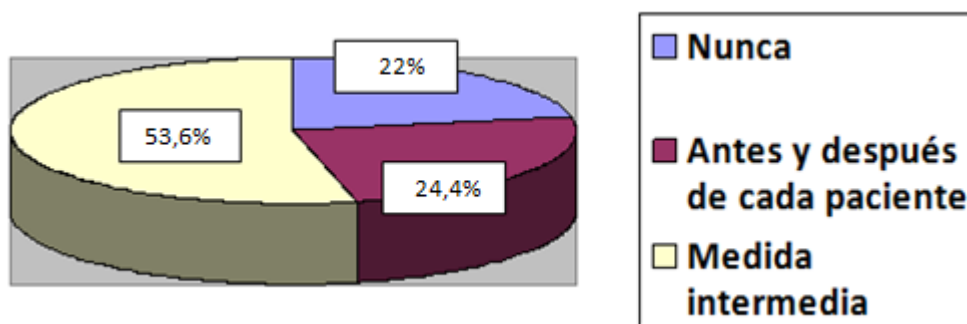


Figura 25. Porcentaje de respuesta a la pregunta: ¿Cuándo limpia su fonendo?

En cuanto a la forma de higienizar el fonendoscopio, un 73,2% de los facultativos utilizaba una solución hidroalcohólica y diferentes medidas para secar el fonendoscopio. Un 4,9% lo hacía con agua y jabón. Un 12,1% utilizaban de forma indiferente hidroalcohol y agua y jabón. Un 9,8% no lo indicaron.

Se preguntó a los encuestados si consideraban importante la higiene del fonendoscopio. Un 82,5% de los facultativos indicaron ser conscientes de la importancia de la higiene del fonendoscopio. Sin embargo, en un 17,1% de los casos indicaron no habérselo planteado hasta ahora.

Finalmente se preguntó a cada encuestado si consideraba suficientes las medidas higiénicas que utilizaba en el momento de la encuesta. En un 2,4% de los casos no contestaron a esta pregunta. Un 31,7% de los facultativos consideraban suficientes las medidas que utilizaban, mientras que hasta en un 65,9% de los casos consideraban insuficientes las medidas que utilizaban.

Esta heterogeneidad de prácticas indica que no hay criterios uniformes sobre las medias higiénicas del fonendoscopio.

Encuesta sobre la higiene de los juguetes

En la encuesta realizada sobre la higiene de los juguetes de la Unidad a las responsables de educación del hospital y a la supervisora de la Unidad, se confirmó que no existía ningún protocolo de limpieza. Nadie se encargaba de la higiene de los juguetes.

Análisis DAFO previo a la implantación de la Guía de Prevención

Se realizó un análisis DAFO previo a la implantación de la guía. Los aspectos que limitaron nuestra capacidad de desarrollo (debilidades) fueron: la “desidia”, el “escaso reconocimiento por parte de nuestros superiores”, la “poca cultura de la seguridad del paciente, de la higiene de manos y del fonendo”, el actuar de una manera porque “siempre se ha hecho así”, la “no disponibilidad de Microbiología durante 24 horas” y la “ausencia de una Guía de Prevención”. Se le dio un mayor peso a la “poca cultura de la seguridad del paciente”, a la “no disponibilidad de Microbiología durante las 24 horas” y a la “ausencia de una Guía de Prevención”. Del 1-3, en función de la situación de la que se partía, se puntuó con un 0 a “actuar de una manera porque siempre se ha hecho así”, a la “no disponibilidad de Microbiología durante 24 horas” y a la “ausencia de una Guía de Prevención”. Al resto de elementos se puntuó con un 1.

Entre nuestras capacidades y recursos para explotar la oportunidades (fortalezas) se encontraron: la “capacidad de trabajo en equipo”, el “cariño por los niños”, la “satisfacción de realizar un buen trabajo”, la “facilidad de implicar al personal sanitario”, la “buena relación entre el personal”, el “disponer de una plantilla joven” y “tener una figura responsable de la seguridad del paciente pediátrico”. Se dio mayor peso a la “capacidad de trabajo en equipo” y a la “buena relación entre el personal”. Se puntuó con un 0 a la “figura responsable de la seguridad del paciente”, puesto que no existía; con un 1 a la “capacidad de trabajo en equipo”, a la “facilidad de implicar al personal” y a “disponer de una plantilla joven”; al resto se puntuó con 2 puntos.

Las fuerzas del entorno que pudieron impedir que llevásemos a cabo nuestra estrategia (amenazas) fueron: “la sobrecarga de trabajo”, el “recorte del personal sanitario”, “encontrarse en época de vacaciones navideñas”, la “monotonía del trabajo”, las “infecciones en el personal sanitario” y la “variabilidad en la práctica clínica”. Se dio mayor peso a la “sobrecarga de trabajo”, a “recorte del personal sanitario” y a “encontrarse en época de vacaciones navideñas”. Se puntuó con un 0 a la “sobrecarga de trabajo” y al resto con un 1 punto.

Y lo que llevó a mejorar la eficacia del Servicio (oportunidades) fue: el “reconocimiento del esfuerzo”, la “presencia de docencia”, que la “infección nosocomial es un tema de actualidad”, la “preocupación del tema por parte de los organismos”, la “mejora de la calidad asistencial” y la “inclusión en contrato de gestión”. Se dio un mayor peso a la “mejora de la calidad asistencial” y a la “presencia de docencia”. Se puntuó con un 0 al “contrato de gestión”, con un 1

al “reconocimiento del esfuerzo” y al resto de elementos se puntuó con 2 puntos.

Véase el anexo X. Análisis DAFO.

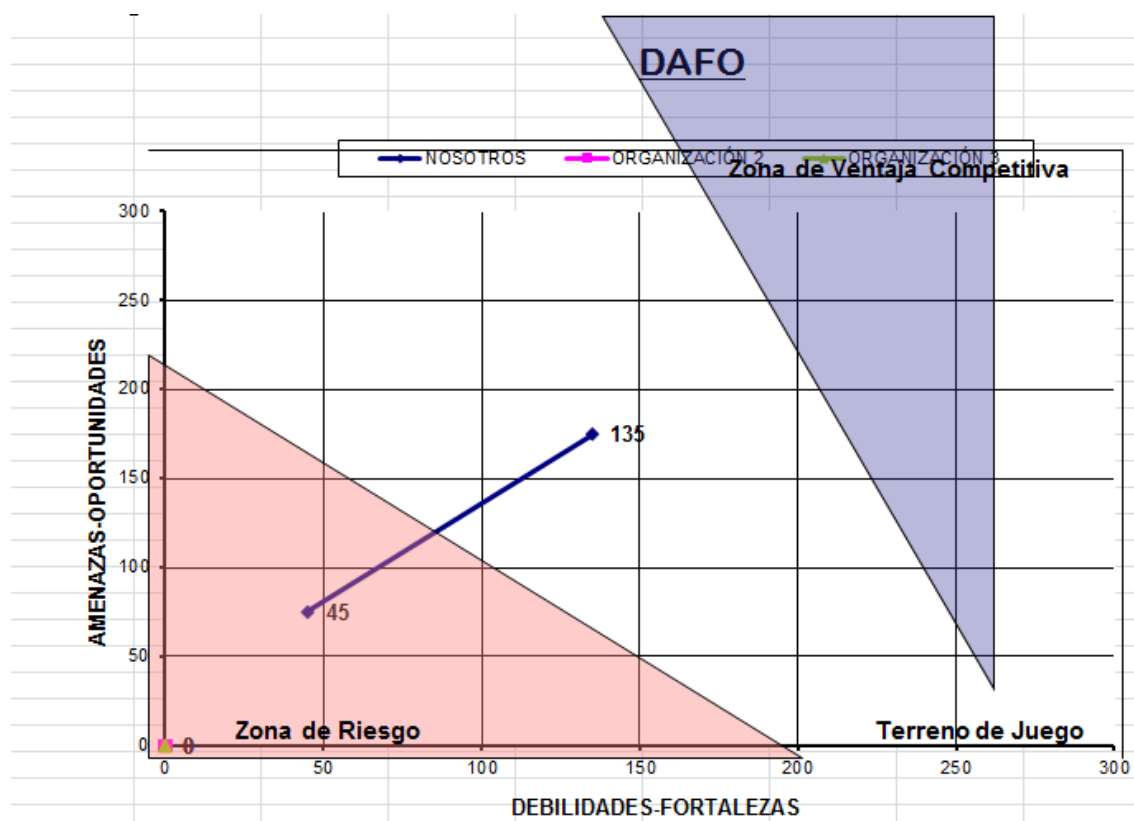


Figura 26. Gráfico DAFO previo a la implantación de la Guía de Prevención. Se indica con una recta azul el terreno en el que nos movemos.

En nuestro gráfico DAFO nos encontramos en zona de riesgo, por lo tanto existe un campo de mejora.

Efecto de la Guía de Prevención

Para analizar el efecto de la Guía de Prevención se analizaron una serie de parámetros:

- 1- La variable principal para la evaluación de nuestra GP fue la reducción

del VRS nosocomial tras la aplicación de la guía, que se midió mediante la prevalencia.

- 2- Otras variables secundarias para valorar su efecto fueron: el tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial, los índices epidemiológicos, la demora en el diagnóstico en los pacientes y una nueva encuesta sobre la higiene del fonendoscopio

Variable principal: reducción del VRS nosocomial después de la aplicación de la guía

Durante la campaña 11-12/12-13, la prevalencia fue del 7,6%. Y durante la campaña 13-14/14-15, la prevalencia disminuyó al 3,7%. En un contraste unilateral izquierdo, con la prueba exacta de Fisher, se encuentran diferencias significativas ($p = 0,049$). Esta disminución supone un descenso del 51,3%, con lo que se confirma nuestra hipótesis.

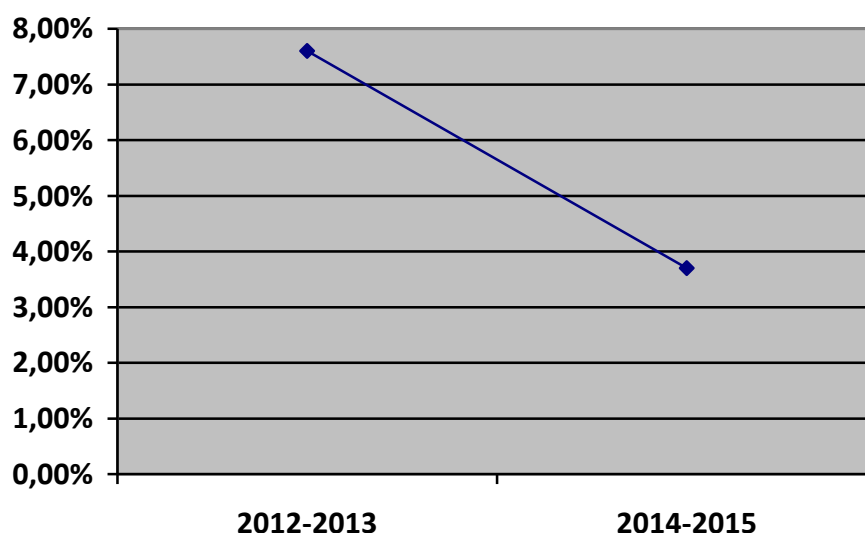


Figura 27. Evolución de la prevalencia de INVRS antes de la implantación de la Guía de Prevención y después.

Tomando como base de cálculo la prevalencia de enfermedad nosocomial en las campañas 11-12/12-13, cabría esperar 18,62 infecciones nosocomiales en las campañas 13-14/14-15 (7,6% de 245 pacientes). Como sólo se produjeron casos de 9 VRS nosocomial en dicho periodo, la reducción fue de 9,62 infecciones en 245 pacientes, es decir, 3,92 infecciones nosocomiales menos por cada 100 pacientes en los que se ha aplicado la guía.

Tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial

El tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial fue de 7,2 (4,8) días en las campañas 2011-13 y de 13,3(9,9) días en las campañas 2013-15. A pesar del aumento de días de ingresos necesarios para adquirir la infección nosocomial, la diferencia no ha sido estadísticamente significativa ($p=0,113$).

	Campaña	n	Med	DT	p
Ingreso-VRS	11-12/12-13	17	7,2	4,8	0,113
(días)	13-14/14-15	9	13,3	9,9	

Figura 28. Tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial que compara las estaciones previas a la Guía de Prevención y las estaciones tras la aplicación de ésta, junto con sus estadísticos descriptivos.

Índices epidemiológicos en la estación 2014-2015

Se volvieron a calcular los índices epidemiológicos durante los meses de diciembre 2014 y enero 2015.

Durante estos dos meses, se documentaron 331 ingresos. Puesto que 120 niños pertenecieron al grupo de VRS al ingreso, para el cálculo de estos índices se consideraron los 211 ingresos restantes, susceptibles o en riesgo de VRS nosocomial.

- Incidencia acumulada: de los 211 ingresos susceptibles, 5 ingresos resultaron en VRS nosocomial. Por tanto $5 / 211 = 0,0237$. La incidencia acumulada de INVRS fue de 23,7 por 1.000 ingresos.
- Tasa de incidencia: los 211 ingresos susceptibles de VRS nosocomial acumularon una estancia de 1148 paciente-día, dando lugar a una tasa de incidencia de 0,0044 VRS nosocomial por paciente y día. La tasa de incidencia fue de 43,6 por 10.000 pacientes y día.
- La tasa de transmisión de VRS nosocomial: se calculó como número de ingresos con VRS nosocomial (VRSn) divididos por el número de ingresos con VRS comunitario (VRSc) y VRSn, $(VRSn/[VRSc+VRSn])$, resultando $5/(120+5) = 0,040$. La tasa de transmisión de VRS nosocomial fue de 4 por 100 ingresos con VRS.

En esta tabla se refleja la variación de los indicadores epidemiológicos antes y después de la implantación de la guía:

	Campaña	Campaña
	12-13	14-15
Ingresos	305	331
VRS comunitario	78	120
Niños en riesgo	227	211
VRS nosocomial	8	5
Proporción VRS nosocomial	0,0352	0,0237
Incidencia VRS nosocomial por 1000 ingresos	35,2	23,7
Días de ingreso en niños en riesgo	1116	1148
Proporción VRS nosocomial por ingreso-día	0,00717	0,00436
Tasa de incidencia VRS nosocomial por 10.000 ingresos-día	71,7	43,6
Tasa de transmisión	0,0930	0,0400

Figura 29. Cambio de los índices epidemiológicos tras la aplicación de la Guía de Prevención.

Demora en el diagnóstico en todos los pacientes

La demora en el diagnóstico de VRS desde el ingreso se clasificó como “sin demora” (diagnóstico en el día del ingreso), “demora de 1 día”, “demora de 2 días”, “demora de 3 o más días”.

Para todos los pacientes considerados en las campañas 11-12/12-13 y 13-14/14-15 la tabla de contingencia es como sigue:

	11-12/12-13		13-14/14-15		Total (n = 49)		Fisher
Demora Dx	n	%	n	%	n	%	p
VRS							
Sin demora	98↓	43,8%	235↑	95,9%	333	71,0%	98
1 día	90↑	40,1%	6↓	2,4%	96	20,5%	90
2 días	27↑	12,1%	2↓	0,8%	29	6,2%	27
3 o más días	9↑	4,0%	2↓	0,8%	11	2,4%	9
Total	224	100,0%	245	100,0%	469	100,0%	224

Figura 30. Tiempo de demora en las estaciones previas a la aplicación de la Guía de Prevención y tras la aplicación de ésta. Los símbolos ↑↓ indican las casillas con frecuencias observadas significativamente ($p > 0,05$) mayores (↑) o menores (↓) de las esperadas bajo la hipótesis de independencia (Ji-cuadrado = 155,241; gl = 3; $p < 0,001$).

El porcentaje de niños en los que "no hubo demora" en el diagnóstico aumentó de un 43,8% en las campañas 11-12/12-13 hasta un 95,9% en las campañas 13-14/14-15, con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,001$). El porcentaje de niños que se demoraron en "1 día" disminuyó de un 40,1% en las campañas 11-12/12-13 a un 2,4% en las campañas 13-14/14-15. También hubo una disminución de la demora de "2 días" y de "tres días o más días" en las campañas 13-14/14-15.

Estos resultados demuestran que la detección del VRS mejoró en las campañas más recientes, 13-14/14-15, con respecto a las más antiguas, 11-12/12-13.

En los 26 pacientes con enfermedad nosocomial la distribución es como sigue:

	11-12/12-13		13-14/14-15		Total (n = 49)	
Demora Dx VRS	n	%	n	%	n	%
Sin demora	12	70,6%	9	100,0%	21	80,8%
1 día	2	11,8%	0	0,0%	2	7,7%
2 días	3	17,6%	0	0,0%	3	11,5%
Total	17	100,0%	9	100,0%	26	100,0%

Figura 31. Tiempo de demora en el diagnóstico de la infección nosocomial previo a la Guía de Prevención y tras su aplicación

En los pacientes con VRS nosocomial también se observó una reducción significativa en el tiempo de demora en la detección de VRS entre las campañas 11-12/12-13 (29,4%) y las campañas, 13-14/14-15 (0%).

Nueva encuesta sobre higiene del fonendo 2015

Se volvió a realizar una encuesta sobre la higiene del fonendo en junio del 2015 y se compararon los resultados de las encuestas realizadas en las campañas 12-13 y 14-15.

En la campaña 12-13 se realizaron 41 encuestas y en la 14-15 se realizaron 27 encuestas a miembros del staff del hospital de Toledo. Los cargos de los participantes en la encuesta se muestran en la siguiente tabla:

	12-13		14-15		Total	
Categoría	n	%	n	%	n	%
Adjunto	28	68,3%	18	66,7%	46	67,6%
Residente pediatría	11	26,8%	8	29,6%	19	27,9%
Residente familia	2	4,9%	1	3,7%	3	4,4%
Total	41	100,0%	27	100,0%	68	100,0%

Figura 32. Distribución, en función del cargo, de las personas encuestadas.

La proporción de adjuntos (68,3% en la encuesta 12-13 y 66,7% en la encuesta 14-15) no difirió significativamente entre ambas encuestas (prueba exacta de Fisher $p = 1,000$)

Al preguntar sobre la frecuencia de la higiene del fonendoscopio tras la implantación de la GP, las respuestas fueron las siguientes: un 7,4% de los facultativos seguían sin limpiar el fonendoscopio, un 48,1% limpiaban el fonendoscopio antes y después de cada paciente y un 44,5% tomaban alguna medida intermedia.

El porcentaje de trabajadores que limpiaban el fonendo antes y después de cada paciente mejoró tras la Guía de Prevención (un 24,4% en la encuesta 12-13 frente a 48,1% en la encuesta 14-15), sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa (prueba exacta de Fisher, $p = 0,066$).

Respecto al método utilizado para limpiar el fonendo, un 96,3% lo hacía con solución hidroalcohólica. El número de trabajadores que limpiaban el fonendo con hidroalcohol, difirió significativamente entre ambas encuestas (prueba exacta de Fisher $p=0,021$), siendo de un 73,2% en la encuesta 12-13, frente a un 96,3% en la encuesta 14-15.

Respecto a la pregunta sobre la importancia de la higiene del fonendo, un 82,5% de los trabajadores consideraba importante la limpieza del fonendo en la encuesta 12-13, frente a un 100,0% en la encuesta 14-15, con diferencias estadísticamente significativas entre ambas encuestas (prueba exacta de Fisher $p = 0,036$).

El porcentaje de trabajadores que consideraban que la limpieza del fonendo era adecuada fue de un 32,5% en la encuesta 12-13, frente a un 25,9% en la encuesta 14-15, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambas encuestas (prueba exacta de Fisher $p = 0,599$).

La comparación de ambas encuestas refleja una mejora en la práctica de la higiene del fonendo.

Análisis DAFO

Tras la implantación de la Guía de Prevención, nuestras debilidades disminuyeron mejorando la “desidia”, el “escaso reconocimiento por parte de nuestros superiores”, la “cultura de la seguridad del paciente, de la higiene de manos y del fonendo” y el actuar de una manera porque “siempre se ha hecho así”. Se produjo un cambio radical en la “disponibilidad de técnicas de detección para el VRS durante las 24 horas de día” y la “existencia de la Guía de Prevención”. La puntuación fue: “desidia” 2, el “escaso reconocimiento por parte de nuestros superiores” 1, la “cultura de la seguridad del paciente, de la higiene de manos y del fonendo” 2, el actuar de una manera porque “siempre se ha hecho así” 2, “no disposición de microbiología las 24 horas de día” 3 y la “ausencia de la Guía de Prevención” 3.

Nuestras capacidades y recursos para explotar la oportunidades se vieron fortalecidas. El mayor logro fue disponer de una “figura responsable de la seguridad del paciente pediátrico”. La puntuación fue: la “capacidad de trabajo en equipo” 2, el “cariño por los niños” 2, la “satisfacción de realizar un

buen trabajo” 2, la “facilidad de implicar al personal sanitario” 2, la “buena relación entre el personal” 2, el “disponer de una plantilla joven” 1 y tener una “figura responsable de la seguridad del paciente pediátrico” 2.

Las amenazas, aunque aún presentes, se vieron mitigadas. La “sobrecarga de trabajo” y la “época de vacaciones navideña” es algo difícil de modificar, sin embargo mejoró el “recorte del personal sanitario”, la concienciación de la importancia de las “infecciones en el personal sanitario” y llevar a cabo una “misma práctica clínica”. La nueva puntuación fue: la “sobrecarga de trabajo” 0, el “recorte del personal sanitario” 2, encontrarse en “época de vacaciones navideñas” 1, la “monotonía del trabajo” 1, las “infecciones en el personal sanitario” 2 y la “variabilidad en la práctica clínica” 3.

Nuestras oportunidades apenas se modificaron. La nueva puntuación fue: el “reconocimiento del esfuerzo” 2, la “presencia de docencia” 2, que la “infección nosocomial es un tema de actualidad” 2, la “preocupación del tema por parte de los organismos” 2, la “mejora de la calidad asistencial” 2 y la “inclusión en contrato de gestión” 1.

Véase el anexo XI. Análisis DAFO tras la implantación de la Guía de Prevención.

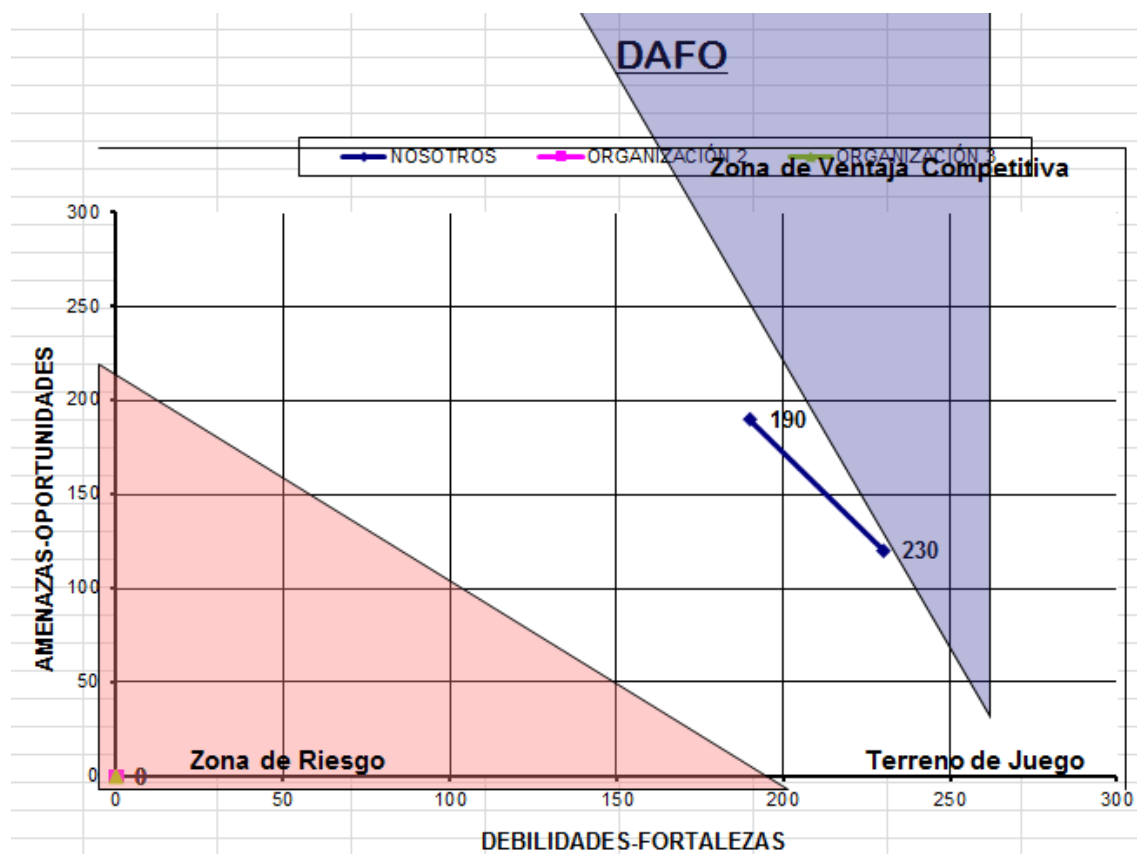


Figura 33. Gráfico DAFO tras la implantación de la Guía de Prevención. Se indica con una recta de color azul el terreno en el que nos movemos.

Al analizar nuestro gráfico DAFO, tras la Guía de Prevención, podemos observar una mejoría franca con respecto al análisis previo.

Comparación de las características de los niños antes y después de la guía de prevención

Comparación de las características generales de los niños ingresados en ambos períodos

Para comprobar si las muestras eran homogéneas, se compararon ambos grupos, el grupo de pacientes ingresados durante las campañas previas a la instauración de la Guía de Prevención (11-12/12-13) y después de su instauración (campañas 13-14/14-15).

Características clínicas

La edad media al ingreso no difirió significativamente entre los niños de las distintas campañas.

La patología de base fue significativamente más frecuente ($p = 0,033$) en los niños de las campañas 13-14/14-15 que en los niños de las campañas 11-12/12-13: un 33,9 % frente a un 24,6%, respectivamente.

Diagnóstico

La bronquiolitis fue el diagnóstico que más frecuentemente se presentó en ambas campañas (64,7% en las campañas 11-12/12-13 y un 58,2% en las campañas 13-14/14-15), seguido por el broncoespasmo (12,9% vs 18,4%) y la neumonía (16,1% vs 12,7%), sin diferencias significativas ($p=0,15$).

Estancia hospitalaria

No se encontraron diferencias significativas en la duración media del ingreso. Fue de 5,5 días en las campañas 11-12/12-13 y de 5,8 días en las campañas 13-14/14-15 ($p = 0,465$). No hubo diferencias significativas en el porcentaje de pacientes que necesitaron ingresar en la UCIP. Ingresaron 26 niños (11,6%) en las campañas 11-12/12-13 y 31 niños (12,7%) en las campañas 11-13/12-15 ($p = 0,778$). Tampoco se encontraron diferencias significativas en la duración media de la estancia en la UCIP. Fue de 7,1 días en 11-12/12-13 y 7,6 días en las campañas 13-14/14-15 ($p = 0,465$).

Comorbilidades

No se encontraron diferencias significativas en la proporción de niños con comorbilidades entre los niños de las campañas 11-12/12-13 y los niños de las campañas 13-14/14-15 (prueba exacta de Fisher $p = 0,174$).

Hallazgos de laboratorio y radiológicos

En relación a los marcadores analíticos de infección, en las campañas 11-12/12-13 hubo un 10,0% que presentaron PCR > 80 mg/L y en las campañas 13-14/14-15 un 15,9%, sin diferencias estadísticamente significativas (prueba exacta de Fisher $p = 0,292$).

Respecto a la PCT, en las campañas 11-12/12-13 hubo un 18,2% que presentaron PCT > 2 ng/ml y en las campañas 13-14/14-15 hubo un 10,0% que la presentaron, sin diferencias significativas (prueba exacta de Fisher $p = 0,130$).

En cuanto a los hallazgos radiológicos, en las campañas 11-12/12-13 en un 57,1% se encontró algún hallazgo radiológico, frente a una 49,2% en las campañas 13-14/14-15, sin diferencias estadísticamente significativas (prueba exacta de Fisher $p = 0,095$).

Medidas terapéuticas

Un 88,4% de los niños requirieron oxigenoterapia en las campañas 11-12/12-13 y un 89,3% en las campañas 13-14/14-15, sin diferencias significativas (prueba exacta de Fisher $p = 0,770$). Tampoco se encontraron diferencias en la duración media de la oxigenoterapia. Fue de 4,3 días para cada una de las campañas.

Se requirió soporte ventilatorio en un 10,3% de los niños en las campañas 11-12/12-13 y en un 11,8% en las campañas 11-13/12-15, sin diferencias significativas entre grupos (prueba exacta de Fisher $p = 0,660$). La duración media del soporte ventilatorio fue de 4,9 días previo a la instauración de la Guía de Prevención y de 4,5 días tras la instauración de la guía, sin diferencias entre grupos ($p = 0,590$).

El tipo de soporte ventilatorio más utilizado fue la oxigenoterapia de alto flujo, que se utilizó en un 69,4% en las campañas 11-12/12-13 y en un 55,2% de los casos en las campañas 13-14/14-15, sin diferencias significativas ($p = 0,392$). Tampoco hubo diferencias significativas en la utilización de los otros tipos de soporte respiratorio.

Comparación de las características de los niños con VRS nosocomial en ambos periodos

Características clínicas

En las campañas 13-14/14-15 la distribución por sexos no difirió de la campaña 11-12/12-13.

La edad media al ingreso tampoco difirió significativamente entre las distintas campañas. En las campañas 11-12/12-13 la edad media fue de 9,5 meses y en las campañas 13-14/14-15 fue de 11,4 meses ($p = 0,315$).

La patología de base no fue significativamente más frecuente ($p = 0,399$) en los niños de las campañas 13-14/14-15 (77,8%) que en los niños de las campañas 11-12/12-13 (52,9%).

Diagnóstico

La manifestación clínica de la infección nosocomial por VRS fue en forma de infección respiratoria de vías altas en las campañas 13-14/14-15 (100,0%). Durante las campañas 11-12/12-13, tan sólo se objetivó infección respiratoria de vías altas en un 35,3% siendo la bronquiolitis la principal manifestación, con diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,002$).

Estancia hospitalaria

No se encontraron diferencias significativas en la duración media del ingreso, siendo de 9,5 días en las campañas 11-12/12-13, frente a 11,4 días en las campañas 13-14/14-15 ($p = 0,681$). Tampoco hubo diferencias significativas

en el porcentaje de pacientes que necesitaron ingresar en la UCIP: un 29,4% en las campañas 11-12/12-13, frente a un 11,1% en las campañas 13-14/14-15 ($p = 0,380$).

Comorbilidades

No se encontraron diferencias significativas en la proporción de niños con comorbilidades entre las campañas. Un 41,1% en las campañas 11-12/12-13, frente a un 22,2% en las campañas 13-14/14-15 (prueba exacta de Fisher $p=0,399$).

Hallazgos de laboratorio y radiológicos

Respecto a los marcadores analíticos de infección, en las campañas 11-12/12-13 hubo un 16,7% que presentaron PCR > 80 mg/L y en las campañas 13-14/14-15 ningún niño presentó PCR > 80 mg/L (prueba exacta de Fisher $p=1,000$).

En cuanto a la PCT, en las campañas 11-12/12-13 hubo un 25,0% que presentaron PCT > 2 ng/ml y en las campañas 13-14/14-15 no hubo niños que presentaron PCT > 2 ng/ml (prueba exacta de Fisher $p = 0,444$).

Los hallazgos radiológicos fueron más frecuentes en las campañas 11-12/12-13, en las que hasta un 35,3% de los casos presentaron algún hallazgo radiológico, frente a un 11,1% en las campañas 13-14/14-15 (prueba exacta de Fisher $p = 0,357$).

Medidas terapéuticas

En las campañas 11-12/12-13 los niños requirieron más oxigenoterapia

(64,7%) que en las campañas tras la implantación de la guía (11,1%), con una prueba exacta de Fisher $p = 0,014$.

La duración media de la oxigenoterapia fue de 4,3 (3,4) días y 4,3 (3,1) días respectivamente, sin diferencias significativas entre grupos.

En las estaciones previas a la implantación de la Guía, se requirió soporte ventilatorio en un 17,6% de los niños, mientras que ningún niño lo precisó tras la implantación de la Guía, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas (prueba exacta de Fisher $p = 0,529$). La duración media del soporte ventilatorio fue de 3,8 (1,8) días en las campañas 11-12/12-13.

Por tanto, podemos afirmar que probablemente, la mejoría tras la aplicación de la Guía de Prevención es atribuible a dicha guía y no debido a las diferencias clínicas entre ambas muestras, pues no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las características de ambos períodos.

DISCUSIÓN

Determinación de las características clínicas de la INVRS y de la epidemiología

Teníamos la sospecha de que en nuestra Planta de Pediatría existía la transmisión nosocomial por VRS. Con este estudio, hemos corroborado su existencia. A pesar de no disponer de un protocolo de prevención específico, obtuvimos una prevalencia del 7,6%. Este resultado es similar al obtenido en un estudio alemán multicéntrico, en el que se objetivó una prevalencia del 6% [57], sin embargo, en la literatura la prevalencia varía ampliamente. En otras publicaciones se alcanzan prevalencias de hasta el 20% en las distintas temporadas [58, 59].

En nuestro hospital, solamente existe una Planta de Pediatría. En ella ingresan niños con diferentes patologías, como son niños oncológicos, neurológicos, con patología infecciosa, con patología cardiológica y pulmonar y niños para cirugía programada. Por tanto, al no existir barreras físicas entre los niños con patología infecciosa y el resto, es posible la transmisión de la infección nosocomial en los niños hospitalizados. Esta situación puede originar serios problemas, puesto que, como se objetiva en nuestro estudio, un porcentaje considerable de nuestros niños presentan alguna patología de base y la presencia de patología de base, se asocia con un curso complicado de la enfermedad [57].

La seguridad del paciente pediátrico es un apartado fundamental de la calidad asistencial, por ello, a pesar de no tener una prevalencia de INVRS

demasiado elevada, dada la importancia de esta entidad, creemos necesario el desarrollo de una estrategia de prevención para mejorar nuestra labor asistencial.

Características de los niños con infección comunitaria

El VRS es una causa frecuente de infecciones respiratorias a nivel mundial, que ocurren previsiblemente en forma de epidemias todos los años [60]. En España, la epidemia ocurre entre noviembre y marzo, con un pico de incidencia durante los meses más fríos (diciembre-enero). Supone una importante demanda asistencial, dando lugar a grandes necesidades asistenciales e ingresos hospitalarios en época de epidemia. En nuestro estudio, todos los niños que ingresaron con infección por VRS, lo hicieron entre noviembre y marzo. Este dato es importante de cara a la programación de la actividad asistencial: evitar recortes en esta época, planificar vacaciones de Navidad y reforzar el personal asistencial durante los picos de máxima incidencia del virus.

Antes de estudiar cómo es la infección nosocomial por VRS, realizamos un análisis de nuestra infección por VRS adquirida en la comunidad y, de esta manera, poder comparar.

En nuestra muestra, la infección por VRS comunitario afectó predominantemente al sexo masculino (54,2% niños vs 45,8 % niñas). Resultados similares se obtuvieron en un estudio español realizado por Gómez Carrasco y colaboradores, en el que se recogieron datos sobre niños con bronquiolitis por VRS a lo largo de dos temporadas, el sexo masculino fue el

más afectado [61]. Además, ser varón es un factor de riesgo para padecer una infección grave por VRS [62]

La edad media de los niños en el momento del ingreso fue similar a otros estudios [5], siendo la mayoría de una edad inferior a los dos años, generalmente en torno a los 6 meses. La edad es uno de los factores determinantes del ingreso en los niños con infección por VRS, de tal forma que a menor edad, mayor probabilidad ingreso. Una revisión sistemática mostró que aproximadamente el 20 % de los niños ingresados por infección por VRS comunitario tenían en torno a 6 semanas de edad, el 60% tenían alrededor de 6 meses y el 80% fueron menores de 1 año [62]. La guía práctica del ministerio sobre la bronquiolitis aguda refiere que los menores de 3 meses con infección por VRS adquirido en la comunidad tienen mayor riesgo de ingreso y mayor comorbilidad [63].

Encontramos patología de base casi en un tercio de los niños ingresados por infección por VRS comunitario. La patología de base que más frecuentemente se objetivó fue la respiratoria, seguida de la neurológica. Con menor frecuencia encontramos niños con patología cardiológica, cromosómica e inmunodepresión. Está demostrado que la presencia de patología de base es un factor de riesgo de ingreso en los niños con infección con VRS comunitario y de curso más grave [62]. La patología de base que con mayor frecuencia se asocia a la bronquiolitis aguda grave son: enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía e inmunodeficiencia [63]. Los niños con patología respiratoria tienen un riesgo de hasta un 25% de ser hospitalizados y los niños con cardiopatía un 36%, especialmente los que presenta repercusión hemodinámica significativa

[64]. Sin embargo, más de un 50% de los niños que ingresan con infección por VRS comunitario no presentan ninguna patología de base [62], como pudimos objetivar en nuestra muestra. Por tanto, el VRS también puede producir enfermedad moderada-grave en niños sin patología de base.

En nuestra muestra, la manifestación clínica más frecuente fue en forma de bronquiolitis, aunque el VRS también fue causa de broncoespasmo y neumonía. En un pequeño porcentaje la presentación clínica fue en forma de catarro y apneas. Distintos estudios publicados coinciden en que las manifestaciones clínicas de la infección por VRS muestran un amplio abanico que abarca desde sintomatología leve, como es la infección de vías respiratorias superiores, hasta cuadros más graves como son las bronquiolitis o neumonías [5].

Encontramos comorbilidades en un 42% de los niños ingresados. La comorbilidad que se dio más frecuentemente fue la sobreinfección bacteriana, incluso en algunos casos se complicaron con sepsis. Otras comorbilidades menos frecuentes fueron conjuntuvitis y otitis, infecciones de orina, convulsiones y fiebre (1,4%). Los síntomas de la infección del tracto respiratorio superior se relacionan con faringitis, conjuntuvitis y otitis [5]. Los pacientes con bronquiolitis tienen menos incidencia de infección bacteriana potencialmente grave, aunque puede existir. Sin embargo, en lactantes menores de dos meses es necesario descartar infección urinaria, puesto que a esta edad, la asociación entre bronquiolitis e infección de orina es más frecuente [63].

Los hallazgos radiológicos más frecuentes, en nuestra muestra, fueron la hiperinsuflación, la presencia de condensación y la inflamación del manguito

peribronquial. Casi la mitad de las radiografías realizadas fueron normales. Estos datos concuerdan con los publicados en otras series, en los que la hipersinsuflación y la inflamación del manguito peribronquial son los hallazgos más frecuentes [62, 5]. Existe poca relación entre la severidad de los síntomas y los hallazgos radiológicos [62, 5].

En relación a las medidas terapéuticas, el porcentaje de los niños ingresados que precisaron oxigenoterapia, la duración media de la oxigenoterapia, así como el porcentaje de niños que fueron tratados con antibióticos, fue similar a los datos obtenidos en la revisión de bronquiolititis previamente mencionada, donde un 73% de los niños ingresados precisaron oxigenoterapia, con una duración media de 3 días y hasta un 40% de los niños precisaron antibioterapia [61].

El porcentaje de pacientes que ingresó en UCIP, por necesidad de soporte respiratorio, fue del 11,1%. La duración media del soporte respiratorio fue de 4,7 días. El soporte respiratorio más utilizado en estos pacientes fue la oxigenoterapia de alto flujo (61,5%), seguido de CPAP (19,2%). El 13,5 % precisó intubación y el 5,7% BIPAP.

Características de los niños con VRS nosocomial

Una vez estudiadas las características de los niños con VRS adquirido en la comunidad, comprobamos que muchas de ellas son distintas a las características de los niños con INVRS, pues la INVRS es una entidad diferente a la adquirida en la comunidad.

Los niños con INVRS presentaron una edad mayor que los niños con

infección por VRS adquirida en la comunidad. Estos resultados contrastan con los publicados por Simon y colaboradores [41], en los que la edad de los niños con infección nosocomial fue más baja que la de los niños con infección comunitaria debido a que, en dicho estudio, casi un 50% de los niños con infección nosocomial fueron prematuros que se encontraban ingresados en la Unidad de Neonatología. Nuestro trabajo se desarrolló en la Planta de Pediatría, no se incluyeron los pacientes ingresados en la Planta de Neonatología. Sin embargo, en un estudio francés se obtuvieron resultados similares a los nuestros. En éste, los niños que adquirieron INVRS fueron de mayor edad que aquéllos con infección comunitaria [65]. En otro estudio en el que se estudiaban las características de la infección por VRS, encontraron asociación estadística entre la INVRS y una edad mayor de 6 meses [66].

Podemos encontrar una proporción significativamente más alta de patología subyacente en los niños con infección nosocomial [57]. En nuestro estudio, hasta una 52,9% de los niños con infección nosocomial presentaron alguna patología de base, frente a un 22,2% de los niños con infección adquirida en la comunidad. En un estudio en el que participaron 14 centros alemanes se objetivó que hasta el 60% de los niños que adquirieron la infección nosocomial por VRS tenían alguna patología de base. En nuestra muestra, las patologías que más frecuentemente se asociaron con la infección nosocomial fueron la inmunodepresión y la patología neurológica ($p=0,001$ y $p=0,016$ respectivamente). En otras series publicadas también se asociaron los antecedentes de enfermedad pulmonar y cardiológica, así como los antecedentes de prematuridad, con la infección nosocomial [57]. Sin embargo,

estos datos pueden variar en función del tipo de centro en el que se lleva a cabo el estudio y de los niños que se encuentran ingresados en dicho centro. Nuestro centro, es un centro de referencia de Castilla- La Mancha, a nivel de patología oncológica y neurológica, sin embargo no disponemos de cirugía cardíaca. Por este motivo, apenas contamos en nuestro estudio con pacientes con patología cardiológica de base.

La forma inicial de manifestación de la infección nosocomial, en nuestro estudio, fue en forma de bronquiolitis y de infección respiratoria de vías altas principalmente. La presentación clínica inicial en forma de catarro ha podido deberse a que la infección ha afectado a niños de mayor edad. También, el buscar la INVRS ha hecho que lo diagnostiquemos de forma precoz. Sin embargo, la presentación clínica de la infección nosocomial por VRS puede ser distinta de la infección adquirida en la comunidad, especialmente en niños pequeños y en inmunodeprimidos. Generalmente, los niños con infección adquirida en la comunidad muestran síntomas típicos de obstrucción de vía aérea inferior. Sin embargo, en la infección nosocomial, estas manifestaciones clínicas pueden ser inespecíficas y no mostrar las características típicas derivadas de la obstrucción de la vía aérea inferior como sucede en la infección comunitaria [57], lo que puede provocar un retraso en el diagnóstico. Esto nos debe hacer tener un alto grado de sospecha para diagnosticarlo precozmente.

La morbilidad asociada con la infección nosocomial por VRS es considerable, especialmente en inmunodeprimidos. Shabir en 2004, objetivó que hasta un 54% de los casos de INVRS se complicaron con infecciones bacterianas graves. En nuestra muestra, la INVRS se complicó con

sobreinfección bacteriana/sepsis en un 23,5% de los pacientes. Esta tasa de sobreinfección bacteriana más baja es debida a que el número de pacientes inmunodeprimidos fue menor que en el estudio publicado, donde tienen una alta prevalencia de pacientes con VIH.

No hubo diferencias significativas en los hallazgos radiológicos, en el uso de antibioterapia, ni en la necesidad de oxigenoterapia. En nuestro estudio, un 64,7% de los pacientes requirieron oxigenoterapia. Datos similares han sido publicados por Simon y colaboradores en el 2008. A pesar de ser una entidad diferente, la infección nosocomial, comparte aspectos con la infección comunitaria.

Sin embargo, sí que hubo diferencias en la duración de la oxigenoterapia, que fue mayor en el grupo de INVRS que en el de adquisición comunitaria (8 días, frente a 4,1 días).

El porcentaje de pacientes que precisó ingreso en UCIP fue mayor en la INVRS que en la infección comunitaria. Se han descrito porcentajes similares de ingreso en UCIP publicados en otros estudios [57]. En un estudio danés, hasta un 50% de los niños con infección nosocomial ingresaron en UCIP [11]. Los niños que más frecuentemente ingresan en UCIP son los que tienen una edad inferior y aquéllos con alguna patología de base.

Un 17,6% de los niños con adquisición nosocomial precisó soporte respiratorio, siendo la duración de éste mayor que en el caso de infección comunitaria (12,7 días frente a 3,8 días respectivamente). Simon, en 2008, también describe una mayor necesidad de soporte respiratorio en los niños con infección por VRS adquirida en el hospital.

La duración media del ingreso fue mayor en la enfermedad de adquisición nosocomial (9,5 días frente a 5,1 días). Esto coincide con los datos publicados por *J. Groothuis*, la duración de la estancia media hospitalaria para los pacientes con INVRS puede ser sustancialmente más larga que para aquellos que se infectan en la comunidad [67].

A pesar de que en nuestra serie no falleció ningún niño, se han llegado a publicar porcentajes elevados de mortalidad en aquéllos que presentaban algún factor de riesgo. Los datos de nuestra muestra pueden estar sesgados por la menor complejidad de los pacientes que formaron parte del estudio, puesto que nuestros niños oncológicos no son trasplantados y los niños cardiopatas que ingresan en nuestra Planta de Pediatría no suelen ser presentar cardiopatías complejas. Así mismo, a los niños prematuros que son dados de alta en el Servicio de Neonatología se les realiza la profilaxis con palivizumab según las indicaciones establecidas por el SESCO, lo que hace que tampoco ingresen en nuestra Planta de Pediatría. También la ausencia de mortalidad puede ser debida a que los pacientes con riesgo de infección grave por VRS fueron tratados con palivizumab intravenoso, aunque esto no forma parte de nuestro estudio. Sin embargo, existen estudios que muestran que la mortalidad en pacientes con infección por VRS adquirida en la comunidad es insignificante, a diferencia de la infección nosocomial, que puede ser importante [68]. Isaac y compañeros de trabajo publicaron una mortalidad del 37% en niños con cardiopatías congénitas [3]. También se ha observado una alta mortalidad en niños conectados a ventilación mecánica [69]. Simon refiere que la adquisición nosocomial puede ser un factor de riesgo de mortalidad [57]. El riesgo de

mortalidad se incrementa en los niños de menor edad y en aquellos que presentan prematuridad, cardiopatía congénita, displasia broncopulmonar o inmunodepresión.

A la vista de nuestros datos y de la revisión de la literatura, podemos decir que la INVRS es una entidad distinta a la infección comunitaria, pues afecta a pacientes de mayor edad, se presenta con mayor frecuencia en pacientes con patología de base, las manifestaciones clínicas pueden ser inespecíficas y la morbilidad asociada es considerable. Además, la INVRS muestra un curso más grave que la infección adquirida en la comunidad, pues la duración de la oxigenoterapia, la necesidad de ingreso en UCIP, la duración de soporte respiratorio y la duración media de ingreso es mayor que en la infección comunitaria. También la INVRS presenta mayor mortalidad que la infección comunitaria.

Índices epidemiológicos de la INVRS

La INVRS es una entidad que se ha empezado a considerar hace relativamente poco tiempo. Por este motivo, la incidencia de la infección nosocomial por VRS en las distintas áreas del mundo no es bien conocida. Existen muy pocos datos sobre su epidemiología [11]. Hornstrup y colaboradores informaron de una tasa de 0,17% a 0,48% para la infección nosocomial por VRS, pero estos resultados fueron recogidos hace más de 20 años [11].

Tras analizar nuestros datos, obtuvimos una incidencia acumulada de INVRS de 35,2 por 1.000 pacientes y una tasa de incidencia de 72,3 por 10.000

pacientes y día. Estos datos son mayores que los datos que hemos encontrado publicados. En un estudio alemán en el que intentaron controlar la incidencia de la infección nosocomial, presentaron una incidencia acumulada de 11 por cada 1.000 ingresos y una tasa de incidencia de 16,7 por 10.000 pacientes-día [41]. Nuestra incidencia acumulada y nuestra tasa de incidencia son mayores que las presentadas en dicho estudio porque, al tratarse de pacientes con características distintas a los nuestros, los días de ingreso que acumularon fueron mayores que los días de ingresos acumulados por nuestros pacientes.

Nuestra tasa de transmisión de VRS nosocomial fue de 9 por 100 ingresos con infección por VRS. Esta tasa es similar a la publicada por French y colaboradores, quienes objetivaron una tasa del 6-12% (con mediana: 7%). Sin embargo, el riesgo de transmisión de VRS varía según el ambiente hospitalario: entre el 6-56% en centros neonatales y pediátricos; entre el 6-12% en centros pediátricos especializados en unidad de trasplantes, entre el 6-12% en servicios de hematología de adultos y unidades de trasplante de adultos y 30-32% en otros entornos de adultos [42].

Factores de riesgo asociados

Una vez que determinamos como es la infección nosocomial y que obtuvimos los índices estadísticos, nos preguntamos cuáles eran los factores de riesgo para contraer la infección nosocomial por VRS.

Se estudió la relación entre la INVRS y algunos factores, bien conocidos como factores de riesgo para infección grave por VRS adquirido en la comunidad [5].

- Edad y Sexo: son más frecuentes las infecciones por VRS en niños menores de 2 años y en especial los menores de 3 meses, siendo el sexo masculino el más afectado.
- Ausencia de lactancia materna: la lactancia materna confiere cierto grado de protección contra enfermedades de las vías respiratorias y, en particular, por VRS. Aunque el papel esencial de lactancia materna no es la prevención de la infección, sino la reducción de la gravedad de la enfermedad.
- Factores socioeconómicos: el riesgo de padecer enfermedad grave por VRS es mucho mayor en lactantes de familia de bajo recursos. Parece estar relacionado con situaciones de hacinamiento y familia numerosa. La presencia de hermanos mayores aumenta el riesgo de infección por VRS en la mayoría de los casos. El riesgo también es elevado en niños que asisten a guardería.
- Tabaquismo pasivo: la exposición al humo de cigarrillo incrementa 4 veces el riesgo de sufrir infección por VRS. El riesgo de relaciona con el tabaquismo materno más que paterno y podría deberse, en parte, al mayor tiempo que las madres suelen pasar con sus hijos.
- Prematuridad: los niños pretérmino mostraron una mayor predisposición a la infección por VRS, así como una mayor gravedad.

Sin embargo, al analizar la relación entre la INVRS y estos factores de riesgo (escolarización, lactancia materna, fumadores en la familia y hermanos en edad escolar), no se encontró asociación estadística. Es decir, los factores de riesgo conocidos para la infección comunitaria por VRS no se han asociado

con un mayor riesgo para el desarrollo de la infección nosocomial. Este es otro dato que apoya que la infección nosocomial es distinta a la comunitaria.

Tras el estudio de estos factores de riesgo, nos planteamos si los pacientes con INVRS tenían algunas características determinadas. Estudiamos las características inherentes a nuestros pacientes, como son malnutrición, inmunodepresión, neutropenia, patología pulmonar/cardíaca y patología neuromuscular y solamente encontramos asociación con la inmunodepresión. Esta asociación también está descrita en la literatura. En los últimos años ha aumentado el reconocimiento del VRS como causa importante de infección en inmunodeprimidos [70]. El VRS produce infección respiratoria en estos pacientes, tanto de vías altas como de vías bajas [48]. En ellos, la infección por VRS se ha asociado con elevada morbilidad y mortalidad, así como con una eliminación del virus en secreciones respiratorias más prolongada [48, 71]. En un estudio multicéntrico realizado en distintas unidades de trasplante de células hematopoyéticas de los EEUU, se objetivó que hasta un 31% de los pacientes ingresados adquirieron la INVRS. De ellos, en el 37% de los casos la infección se complicó con neumonía y hasta un 17% fallecieron [48].

Como ya se ha mencionado previamente, en nuestro hospital no disponemos de unidad de trasplante de médula ósea, por lo que los niños de nuestro centro no presentan una inmunosupresión tan severa. Es probable que debido a ello, no falleciera ningún niño en nuestro estudio.

Exposición hospitalaria al VRS y otros factores hospitalarios posiblemente relacionados con la adquisición del VRS

Al estudiar la INVRS nos planteamos si existía algún factor hospitalario implicado. No podemos profundizar en la infección nosocomial sin tener presentes los siguientes aspectos:

- Exposición del personal sanitario y de los pacientes ingresados.
- Carga de trabajo.

Durante los brotes epidémicos, la ubicuidad del VRS hace que éste se extienda rápidamente entre grupos de pacientes, sobre todo entre niños pequeños y a lo largo de las plantas de los hospitales [72], siendo considerable el riesgo de transmisión del virus [42]. El personal sanitario, que puede comportarse como vector de patógenos, ejerce un papel fundamental en la prevención y control de la infección nosocomial, ya que puede evitar las infecciones cruzadas en el desarrollo de la práctica clínica [73]. Dado que se ha comprobado que el personal sanitario juega un papel importante en la transmisión nosocomial, es lógico pensar que, a mayor exposición al virus y a mayor carga de trabajo, mayor posibilidad de contagio del personal sanitario y de transmisión a otros pacientes ingresados en la Planta de Pediatría.

Parece razonable realizar una estimación de la exposición y de la carga que supone la infección por VRS, por lo que desarrollamos los índices que nos permitieron medir la exposición al virus, así como la carga de trabajo.

Exposición del personal sanitario y pacientes ingresados

Al comparar los índices de exposición de VRS en nuestra serie encontramos que, los niños con infección por VRS al ingreso, acumularon más días de ingreso que los niños con VRS negativo (55,4 vs 44,4; $p=0,001$). La exposición promedio en el personal de enfermería fue mayor en el grupo VRS al ingreso (3,1 vs 2,5; $p=0,001$). Así mismo, la exposición promedio en el personal auxiliar también fue mayor en el grupo VRS al ingreso (3,5 vs 2,9; $p=0,004$).

Estos índices nos muestran cómo, en época de epidemia, aumenta la exposición del grupo VRS en la Planta de Pediatría. Un factor de riesgo para la adquisición de la infección nosocomial incluye la presencia de un mayor número de pacientes atendidos con dicha infección [62]. Durante las epidemias, los ingresos hospitalarios con infección por VRS aumentan, dando lugar a una mayor exposición al virus del personal sanitario y de los pacientes no infectados. De esta manera, se produce la transmisión (infección nosocomial) al personal sanitario y a los pacientes hospitalizados, por contacto directo o estrecho con grandes gotas y fómites [74]. El VRS es altamente transmisible, siendo entre 5 y 25 el número de personas no infectadas que pueden adquirir el virus a partir de una persona infecciosa [75].

Aunque aún no han sido bien estudiados los factores asociados con la transmisión del virus, es probable que el aumento del riesgo esté relacionado con el nivel y la duración de la exposición viral en la sala [75]. En un estudio realizado las tasas de infección nosocomial por VRS aumentaron linealmente y

de forma significativa ($p < 0,001$) con la exposición a los pacientes que eliminaban el virus a través de sus secreciones [76]. En época de epidemia del VRS, las salas de pediatría son una zona donde confluyen muchos niños infectados, que eliminan el virus durante períodos prolongados y establecen colectivamente un riesgo de exposición continuo, que puede ser incluso mayor que la exposición a nivel comunitario, tanto en intensidad como en duración [75, 55].

Carga de trabajo

Un dato que refleja la presión asistencial que supone la infección por VRS, es que la carga promedio del personal de enfermería fue mayor en el grupo de VRS al ingreso (10,5 vs 9,9; $p = 0,022$). Así mismo, la carga promedio del personal auxiliar fue mayor en el grupo VRS al ingreso (12,1 vs 11,4; $p = 0,024$).

Con estos índices podemos hacer una estimación sobre cómo los niños con VRS al ingreso implican una mayor carga de trabajo comparado con el resto de niños. Incluso en época de epidemia, puede dar lugar a una sobrecarga laboral.

La sobrecarga de trabajo del personal sanitario supone un problema muy serio de los trabajadores, debido a que puede afectar a la seguridad del paciente. Los efectos derivados de la sobrecarga de trabajo cuando el personal desempeña su labor, pueden estar relacionados con la falta de tiempo para llevar a cabo importantes tareas de atención, como puede ser una higiene de manos eficiente, lo que puede dar lugar a complicaciones. Los cuidados

generales y específicos de cada grupo de pacientes obligan a una continua manipulación del enfermo y de su entorno por parte del personal sanitario, lo que facilita el desarrollo de reservorios y la transmisión cruzada de microorganismos [77].

Aunque no ha sido objeto de nuestro estudio, relacionar la tasa de infección nosocomial con la carga de trabajo puede ayudar al ajuste de la plantilla en la Planta de Pediatría y a la reducción de costes. Hemos observado que gran parte de los contagios nosocomiales se produjeron en momentos de ocupación media (≥ 20 camas) o elevada (≥ 25 camas) de la Planta de Pediatría. La adecuada dotación de personal sanitario es esencial para asegurar los cuidados de calidad requeridos por este tipo de pacientes, aumentando la seguridad a lo largo de su estancia y reduciendo, a su vez, la aparición de eventos adversos. Para ello, podemos ayudarnos de escalas de valoración de la carga de trabajo de enfermería, que son herramientas fundamentales que permiten evaluar de manera objetiva y adecuar de este modo los recursos a las necesidades reales de nuestros pacientes [78].

Tras la obtención de nuestros resultados y, a pesar de que no existen muchos datos descritos en la literatura, podríamos decir que la mayor exposición al virus y el aumento de la carga laboral que asocia la infección por VRS en época de epidemia, podría favorecer la transmisión nosocomial. Sin embargo, al estudiar los factores involucrados en el desarrollo de la infección nosocomial, no se encontró asociación estadística entre INVRS y factores dependientes de la ocupación en Planta. La no significación podría ser debida

a que este análisis se realizó en el momento de máxima incidencia del virus (diciembre-enero), quedando fuera del estudio 21 pacientes que seguían ingresados cuando se dejaron de recoger los datos. Este resultado también podría estar relacionado con nuestra tasa de INVRS que, comparado con otras series, no es elevada, por tanto serían necesarios más pacientes con INVRS para alcanzar la significación.

En la búsqueda de factores relacionados con la infección nosocomial, el único factor que se asoció claramente al desarrollo de INVRS fue la duración del ingreso, indicando que por cada día más de ingreso la odds de desarrollar una infección nosocomial por VRS aumentaba un 11% (OR de 1,107; IC95%: 1,014 – 1,207).

Existen datos publicados que apoyan nuestro resultado: la infección por VRS nosocomial aumenta significativamente con la duración de la estancia hospitalaria [41, 8]. En un estudio realizado por Thwaites y Piercy en Reino Unido objetivaron que los niños que se contagiaban por el VRS nosocomial, se encontraban ingresados durante más tiempo en el momento de adquirir la INVRS que el resto de niños [79]. En otro estudio realizado en la población africana, donde existe una alta prevalencia de infección por VIH, se vio que hasta un 42,9% de los niños que adquirieron la INVRS eran enfermos de SIDA. Esto se debió a que la estancia hospitalaria de estos niños fue más prolongada y, por tanto, el riesgo de adquirir INVRS fue mayor que en el resto de niños [80]. Otros factores de riesgo identificados para la infección nosocomial por VRS incluyen la edad, la prematuridad y la displasia broncopulmonar, puesto que también se asocian con una estancia hospitalaria más larga [11]. Estos

últimos factores de riesgos fueron identificados en un estudio realizado en la Unidad de Neonatología. Nosotros no encontramos estos factores asociados a la INVRS pues nuestro estudio se llevó a cabo en la Planta de Pediatría y no se incluyeron los niños ingresados en nuestra Unidad de Neonatología. Sin embargo, existe un nexo común: todos ellos conllevan una mayor estancia hospitalaria.

Estudio de otros factores que podrían estar involucrados en la INVRS

Estudio observacional sobre la higiene de manos

Los resultados que obtuvimos tras el estudio fueron desalentadores. El porcentaje de adherencia a la higiene de manos está muy por debajo de los niveles óptimos. Aunque los datos publicados a nivel internacional, son superiores a los nuestros, lo deseable sería alcanzar cifras cercanas al 80%. En un estudio Irlandés llevado a cabo por Sile, la tasa de adherencia a la higiene de manos se encontró en torno al 50%. Sin embargo, los datos obtenidos en distintos países (EEUU, Perú, Dinamarca, Noruega y Francia) no alcanzaron el 50% de adherencia. A pesar de la existencia de pautas basadas en la evidencia para una adecuada higiene de manos, el cumplimiento por parte de los trabajadores de la salud, como se muestra en nuestro estudio, es bajo [81].

Según los momentos de la OMS, el cumplimiento de la higiene de manos, para todo tipo de personal sanitario, fue mejor tras atender al paciente y tras el contacto con fluidos. Estos resultados son preocupantes puesto que nuestros trabajadores sanitarios apenas consideraron necesario el lavado de

manos antes del contacto con el paciente y tras el contacto con el medio cercano al paciente. Estas pautas de actuación también se describen en la literatura [82]. Por un lado, un mejor cumplimiento de la higiene de manos tras el contacto con el paciente puede asociarse a la idea de protección personal y, por otro, puede estar relacionado con la falta de importancia al contacto con el ambiente que se ha tocado antes de atender a un paciente, sin tener en cuenta que nuestras manos pueden transmitir la infección nosocomial. En general, la higiene de manos se realiza cuando las manos están visiblemente sucias [82]. Este hecho puede ser debido a que el personal sanitario no percibe el riesgo asociado a la ausencia de higiene de manos durante los otros momentos de la OMS, a una carga de trabajo excesiva o a la falta de material para llevarlo a cabo.

Con el empleo de guantes, se mantiene la misma tendencia que sin el uso de guantes, ya que es posible que exista una creencia generalizada que no es necesario el lavado de manos cuando se utilizan guantes.

Un dato a destacar de nuestro estudio es que la higiene de manos se observó más frecuentemente en familiares y en el personal de enfermería, seguidos de lejos por el personal facultativo, los celadores y los auxiliares. En la literatura está descrito que entre los factores asociados a una higiene de manos pobre se encuentra pertenecer a una categoría profesional [82]. Un hecho que aparece de forma constante, es que la adherencia a la higiene de manos es menor entre los facultativos, que entre el personal de enfermería. En el estudio realizado por Sile, hasta un 40% de las personas que realizaban correctamente la higiene de manos eran enfermeras [81]. No hemos

encontrado estudios publicados que hayan observado a los familiares. La razón por la que familiares y enfermeras cuidan más este aspecto, podría estar en relación con que ellos están más concienciados con el tema.

Dentro de las observaciones en las que se realizó la higiene de manos, en más del 70% de los casos, se empleó una solución hidroalcohólica. Una de las recomendaciones para mejorar esta práctica es la provisión de un recipiente con solución hidroalcohólica al lado de cada cama [81]. A pesar de que en nuestra Sala de Pediatría todas las habitaciones disponen de un dispositivo con solución hidroalcohólica para la desinfección de las manos, el personal sanitario no lo realizaba de forma adecuada. Esto podría estar asociado a la falta de formación y a la ausencia de recordatorios.

Este estudio dependía del Servicio de Medicina Preventiva y, tras nuestra intervención, no pudo llevarse a cabo un nuevo estudio para observar si hubo una mejora, a pesar de que solicitamos volver a realizar dicho estudio en distintas ocasiones. Sin embargo, hay estudios que demuestran una mejor práctica de higiene de manos tras distintas intervenciones (sesiones formativas, accesibilidad a los productos de limpieza, recordatorios, refuerzo positivo...). Sus autores hacen énfasis en que para lograr un cambio en el comportamiento, se deben prestar atención a distintos aspectos: aquéllos que predisponen, aquéllos que habilitan el comportamiento y aquéllos que lo refuerzan [81, 82].

Puesto que los gérmenes se transmiten fácilmente a partir de las manos de los trabajadores sanitarios, dando lugar a infecciones nosocomiales y que una higiene adecuada de las manos reduce sustancialmente esta transmisión [81, 82], vemos necesario insistir en estas cuestiones para que nuestros

trabajadores de la salud sean conscientes de su importancia. Por este motivo, se llevaron a cabo múltiples actividades que se detallan posteriormente.

Higiene del fonendo

Si hacemos hincapié en la higiene de manos como medida más eficaz para disminuir la infección nosocomial por VRS, hemos de insistir también en la higiene del fonendo.

Los fonendos son los dispositivos médicos más utilizados [83], por eso se pueden contaminar, albergando múltiples patógenos predominantemente en el diafragma, campana y en las piezas auriculares. Los gérmenes hallados en dichas piezas pueden ser tanto bacterias como virus, que se transmiten por contacto directo, así como vía fómites [84]. El VRS es uno de los gérmenes que se transmite a través de estos dispositivos médicos, es decir, al compartir el fonendoscopio entre distintos pacientes [85].

Debido a una desinfección poco efectiva, numerosos estudios describen niveles altos de contaminación del fonendo. En distintos estudios se ha encontrado que más del 80% de los estetoscopios están colonizados por distintos microorganismos [83]. Esto puede contribuir a la transmisión de la infección nosocomial, de hecho, son varios los estudios que implican a los estetoscopios como posibles vectores de infección nosocomial [83]. Nosotros no hemos medimos la contaminación de los fonendos, pero sí evaluamos la higiene de forma indirecta mediante una encuesta.

La evidencia demuestra que los profesionales de la salud no realizan unas medidas de desinfección del fonendo adecuadas [84] y hemos podido

comprobarlo en nuestro estudio, pues solamente un pequeño porcentaje de médicos limpiaban el fonendoscopio antes y después del contacto con cada paciente. La mayoría de ellos lo limpiaba ocasionalmente, sobre todo después del contacto con un paciente infeccioso.

Se han descrito resultados similares en distintos estudios en los que aproximadamente el 20% de trabajadores de la salud limpiaban su fonendo antes y después del examen de cada paciente [83, 86].

Llama la atención que un porcentaje nada desdeñable de nuestros trabajadores, nunca limpiaba su fonendo. Estos datos se encuentran por encima de los obtenidos en otros estudios en los que nunca limpiaban su fonendo menos de un 10% de ellos [87]. Aunque en otro estudio el porcentaje de médicos que nunca limpiaba su fonendo era similar al nuestro [88].

La mayoría de nuestros facultativos preferían utilizar una solución hidroalcohólica para limpiar el fonendoscopio. En general, en la literatura, el método preferido de limpieza es el uso de una gasa impregnada en alcohol. En un estudio publicado en el que se probaron distintos productos para limpiar el fonendo, se objetivó que la limpieza del diafragma del estetoscopio resultó en una reducción inmediata del número de gérmenes: en un 94% con hisopos de alcohol, 90% con detergente no iónico y 75% con jabón antiséptico [87]. Por tanto, los productos que contienen alcohol son los más indicados para realizar la desinfección del fonendoscopio. Además, en el caso del VRS es el producto que mejor lo desactiva.

A pesar de las prácticas tan heterogéneas entre nuestros facultativos y que muchos de ellos eran conscientes de que su práctica no era adecuada, la

mayoría consideraban importante la higiene del fonendoscopio.

En vista a estos resultados, nos planteamos dos situaciones: la primera es que nuestro personal sanitario dispone de escasos conocimientos sobre el tema. La segunda es que, a pesar de tener los conocimientos adecuados, el personal no está concienciado con que el fonendoscopio puede ser un vector de gérmenes y causa de infección nosocomial. Esto fue lo que nos motivó para incluir la higiene del fonendo en nuestra Guía de Prevención.

Desarrollo de la Guía de Prevención

Una vez demostrada la existencia de INVRS en nuestra Planta y estudiados los factores relacionados con su adquisición, así como los factores hospitalarios que pueden hallarse implicados en su contagio, desarrollamos nuestra Guía de Prevención, adaptada a las necesidades de nuestra Planta de Pediatría.

La justificación para desarrollar nuestra Guía de Prevención la encontramos en diferentes puntos:

- 1- La INVRS es un importante riesgo para la salud en la atención pediátrica [89]. Así se ha objetivado en nuestro estudio: es una infección más grave que la adquirida en la comunidad.
- 2- Los recursos de atención de la salud destinados a tratar la infección por VRS son importantes [90]. Teniendo en cuenta que la INVRS prolonga la estancia hospitalaria, la gran cantidad de recursos utilizados para abordar este problema de salud hace necesario la aplicación de distintas

medidas para intentar controlarla. Si además tenemos presentes las consecuencias a medio-largo plazo que esta infección provoca en los niños que han padecido infección por VRS, como son el desarrollo de asma y sensibilización alérgica, con mayor motivo es necesario controlar dicha infección [91]. Hay evidencia que relaciona la infección por VRS no sólo con el asma, sino también con el desarrollo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la edad adulta [92, 93, 94].

- 3- La infección nosocomial por VRS es prevenible (1). Las epidemias del VRS ocurren anualmente y de forma regular (5). Por este motivo, podemos estar preparados y aplicar medidas de prevención al inicio de la epidemia.
- 4- Las intervenciones de control de la INVRS deben ser implementadas en ambientes hospitalarios, para reducir la transmisión de persona a persona y limitar la progresión de los brotes, especialmente en centros en los que se encuentran ingresados personas de riesgo como son los pacientes inmunodeprimidos [95, 49].

¿Qué es lo que nos llevó a incluir en nuestra Guía de Prevención las distintas medidas de control utilizadas? La evidencia que obtuvimos en la literatura fue la siguiente:

Mejora de la higiene de manos

La limpieza de manos es la acción más importante que reduce la infección asociada con la atención de la salud y la transmisión cruzada de

patógenos resistentes a los antimicrobianos. La transmisión de patógenos de paciente a paciente a través de las manos de los trabajadores de la salud requiere cinco pasos secuenciales: los organismos están presentes en la piel del paciente o son arrojados mediante fómites en el ambiente inmediato del paciente; los organismos son transferidos a las manos de los trabajadores sanitarios al entrar en contacto con el paciente o con su entorno; los organismos son capaces de sobrevivir en las manos de los trabajadores sanitarios durante un tiempo; la higiene de manos por parte del profesional de la salud es inadecuada, omitida por completo o el agente utilizado para la higiene de manos es inapropiado; la mano contaminada del cuidador entra en contacto directo con otro paciente y así se produce la infección cruzada [96]. Esto puede ocurrir incluso con tareas sencillas como cuando se alimenta a bebés, al cambiar el pañal o cuando se juega con ellos. La higiene de manos es la medida más barata, sencilla y efectiva para la prevención de la infección nosocomial y la mayoría de expertos coinciden en que el lavado de manos es la medida principal para el control de la INVRS [97]. La higiene de manos a base de soluciones hidroalcohólicas es efectiva frente al VRS. Sin embargo, no se han desarrollado programas que garanticen la calidad de la higiene de manos, ni la frecuencia [98].

Es importante la promoción de una higiene de manos eficaz, para ello, son clave elementos como la educación y la motivación del personal, la adopción de una forma de fricción de manos con una solución a base de alcohol como método principal para la higiene de las manos, así como el compromiso del personal sanitario [99].

Por todo ello, nosotros llevamos a cabo talleres, bailes y videos que enviamos por whatsapp, para intentar cambiar la actitud general e incorporar la higiene de manos a la práctica habitual del personal.

Esta práctica es generalizada, ya que cada vez más, se tiende a utilizar canciones actuales, videos, bailes, etc... para tratar distintos temas en los hospitales. Nos inventamos una canción llamada "*para evitar mi infección*" que cantaban unos niños. En ella, los niños son los que indicaban cuáles eran las medidas necesarias para evitar su propia infección. Con esta canción, lo que se pretendía era que el personal sanitario no viera la higiene de manos como una imposición de la OMS, sino como una petición que el propio niño nos hace. Siempre todas las iniciativas tenían un cierto toque de humor, para que se hicieran más atractivas al personal.

Formación y educación del personal sanitario

El primer y más importante paso en la prevención del VRS es la educación [90].

El personal sanitario es la principal fuente de transmisión del VRS en la infección nosocomial. Al menos, el 40% de la plantilla que trabaja en la Sala de Pediatría, adquiere la enfermedad en época de epidemia, incluso en algunos casos se reinfectan a lo largo de ella. Estas infecciones pueden pasar desapercibidas por ser asintomáticas o presentar escasas manifestaciones. Debido a que a veces la infección no es reconocida o no se le da importancia, el personal sanitario puede convertirse en vectores de la infección cruzada [8]. Es importante formar al personal sanitario sobre el papel que juega en la

cadena de transmisión del VRS [100].

Para hacer entender esto al personal sanitario, basándonos en el análisis DAFO previo a la guía, se utilizaron algunas de las herramientas del “coaching”, que consiste en establecer una serie de metas y desarrollar todos los recursos disponibles para alcanzarlas, favoreciendo la toma de decisiones, la motivación y el autoconocimiento [101, 102]. Es fundamental conocerse a uno mismo, las habilidades y competencias para lograr los objetivos deseados. Otro aspecto fundamental del “coaching” es que está enfocado a la acción, pues aquellas cosas que se aprenden y se trabajan, no sirven de nada si no se pone en práctica.

Con las “sesiones a domicilio” se intentó, desde el respeto, que el personal sanitario conociera la INVRS y sus características asociadas. También se intentó que se viera motivado para mejorar nuestra situación realizando, todos juntos, la toma de decisiones adecuadas para ello. De esta manera y siendo todos partícipes, cada uno tenía claro cuál era su papel y nadie sentía la Guía de Prevención como algo impuesto, sino más bien, como algo necesario.

En nuestros resultados obtuvimos que uno de los factores involucrados en el desarrollo de la INVRS fue el tiempo de ingreso. En este aspecto, también era fundamental concienciar al personal sanitario. Por este motivo, se insistió en la importancia en no prolongar las estancias innecesariamente, pudiendo dar altas a cualquier hora del día, durante todos los días de la semana.

Detección precoz y adecuada agrupación de los pacientes con infección por VRS

Langley y colaboradores, mostraron cómo compartir una habitación hospitalaria con un paciente infeccioso asociaba un mayor riesgo de transmisión nosocomial por VRS [103]. Recordemos que, en nuestro estudio, hasta un 47% de los niños que adquirieron la INVRS habían compartido habitación con un paciente con infección por VRS. Por lo tanto, una medida útil para disminuir la infección nosocomial es la agrupación de pacientes con la misma infección, cuando no es posible ingresar a los pacientes en habitaciones individuales.

Para ello es necesario un diagnóstico rápido [104]. Dado que los síntomas derivados de la infección por VRS son inespecíficos y muchas veces compartidos con otras infecciones, el requisito previo para poder realizar esta medida de aislamiento es la confirmación de la infección antes del ingreso del paciente [89]. Diversos estudios han mostrado como la detección precoz de la infección y una adecuada agrupación de los pacientes con infección por VRS disminuye la INVRS [59, 89, 105].

La determinación rápida del VRS en secreciones nasofaríngeas de los pacientes infectados desde nuestro Servicio de Urgencias ha facilitado realizar esta medida. Sin embargo, conseguir este objetivo no fue algo fácil. Fueron necesarios múltiples debates con el Servicio de Microbiología para tratar de hacerles ver la necesidad del diagnóstico rápido. De la misma manera que fue costoso conseguir que los facultativos realizaran esta técnica desde el Servicio

de Urgencias cuando no estaba disponible el Servicio de Microbiología. Para ello, nos ayudamos de las “sesiones a domicilio” ya mencionadas y realizamos un curso para aprender a realizar la técnica correctamente.

Medidas de aislamiento como el uso de guantes y batas cuando se tenga contacto directo con las secreciones

El uso de guantes y batas es eficaz para disminuir la INVRS cuando se está en contacto directo con el VRS [106, 107]. LeClair demostró que la densidad de incidencia de la infección nosocomial por VRS se reducía el 50% tras la implementación de un programa de intervención que incluía estas medidas [108].

La contaminación bacteriana en los guantes ha sido demostrada [109] y, a pesar de que el virus dura vivo más tiempo en los guantes que en las manos, los guantes son eficaces para prevenir la INVRS porque evita que, la persona que lleva los guantes, se frote la nariz y los ojos cuando éstos están puestos, disminuyendo así la posibilidad de autoinoculación.

Teniendo en cuenta que el VRS puede permanecer vivo hasta una hora en la ropa [12], el uso de la bata es aconsejable cuando el personal sanitario entra en contacto directo con un paciente infectado, de tal forma que es posible la contaminación de la ropa con las secreciones del paciente. No es necesario el uso de bata cuando se entra en la habitación, sino solamente cuando se entra en contacto íntimo con el paciente [8].

Los guantes y la bata deben cambiarse y se deben lavar las manos cuando se cambia de paciente.

No se ha demostrado que el uso de la mascarilla tenga algún beneficio adicional por sí sola en el control de la infección nosocomial por VRS. Sin embargo se utiliza en combinación con las otras medidas porque disminuye varias de las puertas de entrada del virus (boca y nariz) [8, 97].

En un intento de determinar cuál era el mejor procedimiento para el control de la INVRS, se realizó un estudio en escocia, analizando diversas estrategias de control de la infección. La infección nosocomial se redujo significativamente por la combinación de cohortes con el uso de batas y guantes para todos los contactos de los niños infectados por VRS ($p = 0,0022$). Ni el uso de batas y guantes por sí solos, ni la agrupación de pacientes por sí sola, produjeron una reducción significativa en la infección cruzada. Combinando un diagnóstico rápido de la infección, con la agrupación de pacientes y con el uso de batas y guantes se pueden reducir significativamente el riesgo de infección nosocomial por VRS [110].

Por todos estos motivos descritos, junto con la detección precoz de estos pacientes y el aislamiento en habitaciones de los pacientes con la misma infección, nos decidimos a usar nuestro equipo de protección individual (EPI) para prevenir la INVRS. Este EPI constaba de bata, guantes y mascarilla. La bata para evitar que las secreciones infectadas entrasen en contacto con nuestra ropa y los guantes y la mascarilla porque disminuyen las puertas de entrada del virus a nuestro organismo. También se valoró la posibilidad de usar gafas protectoras, sin embargo, esta medida suponía un coste adicional grande, por lo que se desechó esta posibilidad. Como comentamos previamente, se hicieron videos ilustrativos sobre la técnica correcta de

colocación y retirada del EPI. También fue necesario acondicionar la Unidad para dejar los EPIs a la entrada de las habitaciones para facilitar su acceso.

Adecuada higiene de los juguetes de las Unidades Pediátricas

No existe ningún trabajo específico que analice la contaminación por VRS de los juguetes en las Salas de Pediatría, pero es un hecho que los juguetes se contaminan por microorganismos [111] y los niveles de evidencia que sugieren una asociación entre juguetes y la infección nosocomial son consistentes [112].

En un estudio realizado en varias salas de espera de consultas médicas en las que había juguetes, se investigó el nivel de contaminación de dichos juguetes y la eficacia de la descontaminación. Se demostró que los juguetes se contaminan con gérmenes, siendo los juguetes blandos los que se colonizan por un número más alto de bacterias que los juguetes duros y además, los primeros son más difíciles de desinfectar [113]. Por tanto, debido a que muchos de los juguetes que existen en las salas de Pediatría no se desinfectan de forma rutinaria, representan un riesgo importante para la infección cruzada en los hospitales.

En otro estudio en el que se analizaron muestras de ARN de virus en los distintos juguetes de la Consulta de Pediatría se objetivó que, alrededor del 20% de ellos, estaban contaminados con ARN viral y que la limpieza con un paño desinfectante (que es la forma más habitual de realizar la limpieza), fue sólo escasamente eficaz para la eliminación del ARN viral de las superficies de los juguetes [114].

Por tanto, en ausencia de una desinfección adecuada, el VRS puede transmitirse entre un paciente y otro, si los niños juegan con un mismo juguete. Ante la dificultad de llevar a cabo en nuestra Sala de Pediatría una higiene adecuada de los juguetes, se determinó que los niños con procesos infecciosos no los utilizaran.

Limpieza de la habitación

Previo a la implantación de la guía, la limpieza que se realizaba tras el alta de un paciente con infección por VRS era similar a la de cualquier paciente. Tras revisar la literatura y la importancia que tiene la transmisión por fómites en este tipo de pacientes decidimos que, tras el alta de un paciente con infección por VRS, se debía realizar una desinfección de la habitación que incluyera limpieza de las paredes, ya que nuestras habitaciones son pequeñas y el niño y, por tanto sus secreciones, podrían contaminarlas.

Implantación de la Guía de Prevención

Teniendo en cuenta el desarrollo del presente estudio, podemos afirmar que lo más costoso no fue realizar el análisis para determinar las características de la INVRS y los factores asociados a ella. Tampoco fue complicado buscar en la bibliografía cómo podemos prevenirla. Uno de los apartados más laboriosos, pero a la vez de los más gratificantes, fue implantar nuestra propia Guía de Prevención en la Planta de Pediatría. Para ello nos ayudamos del análisis DAFO.

Siendo conscientes de nuestras debilidades como son la “escasa cultura de la seguridad del paciente”, el hacer las cosas porque “siempre se ha hecho así”, la “no disponibilidad de Microbiología durante las 24 horas” y el “no disponer de una guía de prevención”, procuramos educar al personal de una forma no clásica y promover los cambios mediante la motivación (estrategias del coaching). Además, aprovechando la “presencia de docencia”, que la “infección nosocomial es un tema de actualidad” y la “preocupación del tema por parte de los organismos”, se llevaron a cabo las “sesiones a domicilio”, teniendo en cuenta a todas y cada una de las personas que trabajaban en la Planta de Pediatría, para hacerles partícipes y que nadie quedara excluido. También fue imprescindible persuadir al personal de Microbiología, de limpieza y de Urgencias.

Nos beneficiamos de ser un “equipo joven”, con “capacidad de trabajo en equipo”, que siente “gran cariño por los niños” y que su recompensa es un “trabajo bien hecho”. Estos hechos facilitaron que el personal sanitario fuera receptivo ante todos los cambios propuestos para una mejora. Estas fortalezas mitigaron la “sobrecarga de trabajo en época de vacaciones”, la “variabilidad en la práctica clínica” y la “monotonía del trabajo”. De tal forma que, a pesar de la presión asistencial en Urgencias, se dedicaba un tiempo para realizar el test rápido de detección del antígeno VRS. De la misma manera, que saber que se está haciendo un buen trabajo, como realizar una correcta higiene de manos y colocarse el equipo de protección individual cuando se entraba en contacto con niños con infección por VRS, a pesar de que ello implica perder unos minutos,

no fue un inconveniente en una época del año en la que existe una sobrecarga de trabajo, como son los meses fríos de invierno.

Sin embargo, la clave del éxito de la Guía de Prevención ha sido la motivación del personal sanitario, motivo de la acción. La implantación de la guía ha sido posible porque se ha conseguido la motivación de los profesionales de la salud pues, gracias a las herramientas derivadas del “coaching”, se ha logrado transmitir la idea de que somos los responsables de la infección nosocomial y que es posible su prevención.

Comparación tras la Guía de Prevención

Reducción del VRS nosocomial

Nuestra prevalencia de INVRS tras la instauración de la Guía de Prevención disminuyó el 50% ($p = 0,049$). Esta cifra es mayor de lo que nos habíamos propuesto inicialmente.

Hemos encontrado evidencia en distintos estudios en los que la diseminación nosocomial del VRS se ha reducido mediante un plan de control específico. Karanfil y colaboradores consiguieron disminuir la INVRS del 16,5% antes del uso de las medidas de control, al 7,2% después de la aplicación de su programa [59].

De la misma manera que se ha demostrado en distintos estudios, la implantación de nuestra Guía de Prevención ha sido exitosa, no sólo por el hecho de aplicar una serie de medidas para mejorar la INVRS, también por lo

difícil que es convencer al personal sanitario para caminar juntos en un mismo sentido, actuando de la misma manera.

Aumento del tiempo medio transcurrido desde el ingreso hasta el desarrollo de la infección nosocomial

El tiempo medio transcurrido aumentó de 7,2 días antes de la instauración de la GP a 13,3 días tras su implantación ($p=0,113$).

Varios estudios de infecciones hospitalarias muestran una relación estrecha entre la duración de la estancia y la adquisición de la infección nosocomial. Su incidencia aumenta con la duración de la hospitalización y alcanza el 95% después de 11 días de hospitalización. Algunos autores refieren que el 100% de los pacientes hospitalizados durante más de un mes, adquieren la infección [65].

Reducción de los índices epidemiológicos

Tras la aplicación de la GP obtuvimos una mejoría en la incidencia acumulada y en la tasa de incidencia:

- La incidencia acumulada disminuyó de 35,2 por cada 1.000 ingresos antes de la GP a 23,7 por cada 1.000 ingresos tras su implantación.
- La incidencia acumulada-día disminuyó de 72,3 por 10.000 pacientes-día antes de la GP a 43,6 tras su implantación.

Simon consiguió una reducción de la incidencia acumulada de 11 por cada 1.000 pacientes al inicio del estudio, a 1 por cada 1.000 pacientes tras la aplicación de las distintas medidas. De igual manera, la tasa de

incidencia, que fue de 16,7 por 10.000 pacientes-día al inicio, se redujo a 1,8 por 10.000 pacientes-día de hospitalización [41].

También se observó mejoría en la tasa de transmisión:

- La tasa de transmisión de VRS nosocomial fue de 9 por 100 ingresos antes de la GP y disminuyó a 4 por 100 ingresos después de su implantación. Es decir, el riesgo de transmisión del VRS disminuyó un 50%.

En una revisión sistemática realizada por French y colaboradores, en la que se analizaron 13 estudios que aplicaron múltiples medidas de control, en los que utilizaron especialmente medidas de precauciones estándar de control de infecciones, comprobaron que las reducciones relativas del riesgo en la transmisión fueron variables en los distintos estudios, pero estas reducciones fueron sustanciales y superaron el 50% en la mayoría de ellos [42].

Por lo tanto, aunque nuestros índices epidemiológicos han disminuido tras la aplicación de la GP, hemos de continuar esforzándonos para mejorar y conseguir resultados similares a los descritos en la literatura.

Disminución del tiempo de demora en el diagnóstico en todos los pacientes

El porcentaje de niños en los que "no hubo demora" en el diagnóstico aumentó de un 43,8% antes de la GP, a un 95,9% tras su implantación ($p =$

0,001). El porcentaje de niños que se demoraron en "1 día" disminuyó de un 40,1% antes de la GP a un 2,4% tras su implantación. También hubo una disminución de la demora de "2 días" y de "tres días o más días" en las campañas 13-14/14-15.

En los pacientes con VRS nosocomial también se observó una reducción significativa en el porcentaje de pacientes con demora en la detección de VRS, del 29,4% antes de la GP al 0% tras su implantación. Para ello hubo que cambiar la dinámica de trabajo, hablando con microbiología y mostrándoles los datos iniciales, con los que tomaron conciencia de la necesidad de una detección precoz.

A pesar de que está ampliamente descrito en la literatura que los pacientes ingresados con infección por VRS deben ser rápidamente identificados para evitar la diseminación del VRS [68, 115], no hemos encontrado ningún estudio que analice el tiempo de demora en el diagnóstico de la infección por VRS.

Higiene del fonendo

Tras la instauración de la Guía de Prevención, mejoró:

- La frecuencia de la higiene del fonendoscopio. Casi la mitad del personal facultativo limpiaba el fonendo antes y después de cada paciente, fuese infeccioso o no. Aunque un 7,4% de ellos seguían sin limpiar su fonendoscopio.
- Casi la totalidad de los facultativos que limpiaban su fonendoscopio, lo hacían con una solución hidroalcohólica.

- Todos los trabajadores encuestados, consideraban importante la higiene del fonendoscopio, aunque sólo una cuarta parte de ellos consideraba que realizaba de forma adecuada la limpieza de su fonendo.

En un estudio realizado en Nigeria, demostraron que es posible la mejora de la higiene del fonendo mediante métodos poco costosos, pero muy eficaces para mejorar el cumplimiento de la desinfección del fonendo entre los trabajadores de salud [116]. Las intervenciones que promovieron el cumplimiento de una correcta desinfección del fonendo fueron la capacitación y la educación, así como la introducción de un desinfectante de alcohol isopropílico al 70% en los puntos de atención. Por este motivo, nosotros también insistimos en la formación, promocionando vídeos (realizados por nosotros mismos) donde se indicaba la forma correcta de llevar a cabo la higiene del fonendoscopio.

En otro estudio realizado por Zaghi y colaboradores, el cumplimiento de la desinfección del estetoscopio por parte del personal sanitario, aumentó significativamente desde el 34% al 59% después de la intervención ($p < 0,001$). Los factores que se relacionaron con la mejora de la higiene fueron una provisión de material de desinfección de los estetoscopios y recordatorios visibles fuera de las habitaciones de los pacientes [117]. Nosotros optamos por realizar los recordatorios mediante mensajes vía whatsapp, así como sesiones formativas.

De la misma manera que en estos estudios, nosotros también hemos basado nuestra estrategia en la educación sobre la higiene del fonendoscopio, en la presencia de soluciones hidroalcohólicas en todas las habitaciones y en recordatorios de forma mantenida, con buenos resultados. Mehta refiere que una forma para conseguir un mejor cumplimiento es evitar realizar la higiene de manos y del fonendo por separado, pues en época de epidemia puede ser poco práctico, por ello se acepta realizarla a la vez que desinfectamos nuestras manos, frotando el fonendo con nuestras propias manos impregnadas en solución hidroalcohólica [118]. Nosotros hemos promocionado esta forma de higiene, lo que ha facilitado que los facultativos desinfecten su fonendo con mayor frecuencia.

En un estudio realizado a los estudiantes de medicina, se objetivó que tenían escasos conocimientos sobre el manejo del fonendoscopio y que no eran conscientes de la importancia de su higiene [119]. En vista a estos resultados, una de las nuevas líneas en las que podríamos continuar trabajando en nuestra Planta de Pediatría para mejorar la higiene del fonendoscopio, es ofrecer sesiones especiales sobre dicho tema a los residentes de Pediatría que llegan cada año a nuestro hospital.

Limitaciones

Nuestra Guía de Prevención es efectiva, sin embargo, no está exenta de limitaciones.

Se ha insistido en la higiene de manos como medida principal para disminuir la infección nosocomial, sabemos cuál era la situación de partida, sin embargo, al no llevarse a cabo un nuevo estudio sobre la higiene de manos tras la implantación de la Guía de Prevención, no disponemos de datos objetivos que nos indiquen si ha existido una mejora en este aspecto.

Es complicado llevar un control exhaustivo sobre los familiares de los niños. A pesar de la hoja informativa que reciben, insistiendo en las medidas de higiene, en que el niño debe permanecer en la habitación y en que si algún familiar presenta infección respiratoria debe evitar acudir al hospital, no siempre se respetan estas recomendaciones.

En cuanto a la detección rápida del antígeno del VRS, hemos de recordar que hasta un 20% de los casos puede dar lugar a falsos negativos. La detección rápida del antígeno del VRS en secreciones nasofaríngeas tiene una alta especificidad, pero una sensibilidad que varía entre el 80-90%. En los casos en los que existe una alta sospecha clínica y el test rápido ha sido negativo, sería recomendable realizar el diagnóstico del VRS mediante PCR, sin embargo es una técnica cara y no se dispone de ella de urgencias, por lo que no sería posible agrupar a los pacientes con infección por VRS en cohortes de forma precoz.

Otro problema en época de máxima incidencia es la limitación del espacio físico, de tal forma que en escasas ocasiones, han tenido que compartir habitación un niño que presenta infección por VRS con otro que ingresa por otra patología.

Hemos realizado un análisis DAFO y disponemos de comparativa con nuestro propio centro, pero no hemos podido realizar la comparación con otros centros y comprobar si también les ha sido útil este análisis.

Una limitación importante para la obtención de la significación estadística de los índices epidemiológicos, ha sido el tamaño muestral. Para demostrar diferencias significativas en las proporciones por medio de la prueba exacta de Fisher, utilizando niveles alfa y beta estándar de 0,05 y 0,2 y un contraste unilateral, se requerían 2815 pacientes en riesgo por grupo, es decir, un total de 5630 pacientes. Reclutar este número de pacientes para nuestro estudio es inviable en nuestro centro. Por tanto, para alcanzar la significación de los índices estadísticos sería necesario un estudio de mayores dimensiones. Quizás un estudio multicéntrico en el que participasen distintos hospitales de nuestra región podría aportar este nivel de significación.

Aportaciones originales

1. Determinación de la incidencia de INVRS en un hospital español de nivel terciario y estudio de las características asociadas, las cuales sugieren que es una entidad diferente a la infección comunitaria. No existen datos sobre la INVRS a nivel nacional y es posible que los hospitales de nuestras mismas características tengan la misma problemática, por tanto, podrían beneficiarse de las aportaciones del presente estudio.

2. Análisis de la problemática de la INVRS bajo el prisma de gestión del riesgo sanitario, comenzando dicho análisis realizando un estudio del contexto. El análisis DAFO es utilizado, cada vez más, fuera del ámbito empresarial, sin embargo no hay estudios que indiquen que haya sido utilizado para elaborar una guía de prevención.

3. Elaboración de una guía de Prevención, hecha a medida, basada en las deficiencias encontradas en el análisis del riesgo sanitario, pero factible y aplicable a otros hospitales de nuestras características.

4. Uso de herramientas derivadas del “coaching” para la formación y motivación del personal que ha permitido la implantación de la Guía de Prevención. La educación del personal sanitario es fundamental para garantizar que todas las medidas de prevención se lleven a cabo de forma adecuada y a lo largo del tiempo. En el estudio “*Edusepsis*” encontraron que una limitación importante del mismo era la posible falta de adhesión del protocolo en puntos críticos por pérdida de información durante la difusión [120]. De ahí la importancia de este apartado de nuestra guía.

5. Elaboración de materiales didácticos (videos, canciones y talleres) con rigor científico, pero también con sentido del humor para captar la atención del personal.

6. En la estrategia de seguridad del paciente 2015-2020 se habla de la necesidad de prevención de la infección nosocomial. Todos los estudios para prevenir las distintas infecciones nosocomiales ("*bacteriemia O*", "*neumonía O*", etc...) están realizados inicialmente en adultos y, tras la obtención de unos resultados favorables, se comenzó a estudiar también en Pediatría. Con esta guía de prevención sucede lo contrario, la INVRS ocurre preferentemente en niños, pero también hemos visto que afecta a adultos con patología de base e inmunodeprimidos, por lo que podría servir para plantear estudios similares en las distintas plantas de adultos hospitalizados con distintas patologías de base.

CONCLUSIONES

1. La INVRS es una entidad diferente de la infección comunitaria, pues afecta a niños mayores, con mayor patología de base, que aumenta la necesidad de oxigenoterapia, de ingreso en UCIP, de estancia en UCIP y de ingreso hospitalario.
2. La probabilidad de desarrollar INVRS aumenta un 11% con cada día de hospitalización.
3. El curso más grave de la INVRS justifica la necesidad de una guía de prevención que promueva la cultura de seguridad.
4. La prevalencia de INVRS antes de la implantación de la Guía de Prevención fue del 7,6% y después de su implementación fue de un 3,7%, lo que supone un descenso del 51%. Por tanto, nuestra Guía de Prevención, basada en la gestión de riesgos sanitarios, en la cultura de seguridad y en la motivación del personal, es efectiva para la disminución de la INVRS.
5. Los elementos clave de nuestra Guía de Prevención son: la formación y motivación del personal, la detección precoz del VRS y adecuada cohortización, una correcta higiene de manos y fonendoscopia, el uso del equipo de protección individual y desinfección de la habitación tras el alta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gurgel R, Bezerra P, Duarte M, Moura A, Souza E, Silva L, Suzuki C. Relative frequency, Possible Risk Factors, Viral Codetection Rates, and Seasonality of Respiratory Syncytial Virus Among Children With Lower Respiratory Tract Infection in Northeastern Brazil. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(15):e3090.
2. Dawson-Caswell M. Respiratory syncytial virus infection in children. *Am Fam Physician*. 2011;83(2):141–6.
3. Hall CB, Douglas RG Jr, Geiman JM. Nosocomial respiratory syncytial virus infections. *N Engl J Med*. 1975;293(26):1343–6.
4. Salter A, Laoi BN, Crowley B. Molecular epidemiology of human respiratory syncytial virus subgroups A and B identified in adults with hematological malignancy attending an Irish hospital between 2004 and 2009. *J Med Virol*. 2011;83(2):337–47.
5. Benitez JA, Soledad E, Martin L. Virus Sincitial Respiratorio. Aspectos generales y basicos sobre la evolucion clinica, factores de riesgo y tratamiento. *Rev Posgrado la Via Cátedra Med*. 2007;(171):8–12.
6. Pinto R. Virus Respiratorio Sincitial, aún un misterio. *Rev Med Clin*. 2007;18(2):155–64.
7. Corzo-López M, Valdés-Ramírez O. El virus sincitial respiratorio humano : una panorámica. *Rev CENIC Ciencias Biológicas*. 2013;44(2):1–20.
8. Weinstein R, Hall CB. Nosocomial Respiratory Syncytial Virus Infections : The “ Cold War ” Has Not Ended. *Clin Infect Dis*. 200AD;31:590–6.
9. Hall CB. Respiratory syncytial virus: its transmission in the hospital environment. *J Biol Med*. 1982;55(3–4):219–23.
10. Hall CB. Modes of transmission of respiratory syncytial virus. *J Pediatr*. 1981;99(1):100–3.
11. Bont L. Nosocomial RSV infection control and outbreak management. *Paediatr Respir Rev*. 2009;10(SUPPL. 1):16–7. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1526-0542\(09\)70008-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1526-0542(09)70008-9)
12. Hall CB DR. Possible transmission by fomites of respiratory syncytial virus. *J Infect Dis*. 1980;141(1):98–102.
13. Contreras PA, Sami IR. Inactivation of respiratory syncytial virus by generic hand dishwashing detergents and antibacterial hand soaps. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(1):57–58.
14. Kramer A, Galabov AS, Sattar SA, Döhner L, Pivert A, Payan C, Wolff MH, Yilmaz A SJ. Virucidal activity of a new hand disinfectant with

- reduced ethanol content: comparison with other alcohol-based formulations. *J Hosp Infect.* 2006;62(1):98–106.
15. Hall CB, Douglas RG, Schnabel KC, Geiman JM. Infectivity of respiratory syncytial virus by various routes of inoculation. *Infect Immun.* 1981;33(3):779–83.
 16. Mlinaric-Galinovic G, Varda-BrKic D. Nosocomial respiratory syncytial virus infections in children's wards. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2000;37:237–246.
 17. Nabeya D, Kinjo T, Lynn G et al. The clinical and phylogenetic investigation for a nosocomial outbreak of respiratory syncytial virus infection in an adult hemato-oncology unit. *J Med Virol.* 2017;89(8):1364–1372.
 18. Lessler J, Reich NG, Brookmeyer R, Perl TM, Nelson KE, Cummings DA. Incubation periods of acute respiratory viral infections: a systematic review. *Lancet Infect Dis.* 2009;9(5):291–300.
 19. Caballero MT, Polack FP, Stein RT. Viral bronchiolitis in young infants: new perspectives for management and treatment. *J Pediatr (Rio J).* 2017; <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2017.07.003>
 20. Shi T, McAllister D, O'Brien K, Simoes E et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a systematic review and modelling study. *Lancet.* 2015;390:946–958.
 21. Bohmwald K, Espinoza JA, González PA, Bueno SM, Riedel CA. Central nervous system alterations caused by infection with the human respiratory syncytial virus. *Rev Med Virol.* 2014;24(6):407–419.
 22. Menchise A. Myocarditis in the setting of RSV bronchiolitis. *Fetal Pediatr Pathol.* 2011;30(1):64–68.
 23. Jounai N, Yoshioka M, Tozuka M, Inoue K, Oka T, Miyaji K, Ishida K, Kawai N, Ikematsu I, Kawakami C, Shimizu H, Mori K, Ishii K. Age-Specific Profiles of Antibody Responses against Respiratory Syncytial Virus Infection. *EBioMedicine.* 2017;16: 124–135.
 24. Eduardo Alvarez A, de Lima Marsona FA, Sílvia Bertuzzo C, Weis Arns D. Epidemiological and genetic characteristics associated with the severity of acute viral bronchiolitis by respiratory syncytial virus. *J Pediatr (Rio J).* 2013;89(6):531–540.
 25. Jung BK, Choi SH, Lee JH, Lee J. Performance evaluation of four rapid antigen tests for the detection of Respiratory syncytial virus. *J Med Virol.* 2016;88(10):1720–1724.
 26. Khanom AB, Velvin C, Hawrami K, Schutten M, Patel M, Holmes M V, et

- al. Performance of a nurse-led paediatric point of care service for respiratory syncytial virus testing in secondary care. *J Infect.* 2011;62(1):52–8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21073893>
27. Miernyk K, Bulkow L, DeByle C, Chikoyak L, Hummel KB, Hennessey T, et al. Performance of a rapid antigen test (Binax NOW® RSV) for diagnosis of respiratory syncytial virus compared with real-time polymerase chain reaction in a pediatric population. *J Clin Virol.* 2011;50(3):240–243. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2010.11.011>
 28. Chartrand C, Tremblay N, Renaud C. Diagnostic Accuracy of Rapid Antigen Detection Tests for Respiratory Syncytial Virus Infection: Systematic Review and Meta-analysis. *J Clin Microbiol.* 2015;53(12):3738–3749.
 29. Alfayate S, Bengoa A. Test De Deteccion Rapida De Virus Respiratorio Sincitial. *Asoc Española Pediatría Atención Primaria.* 2014;
 30. Popow-Kraupp T and Aberle J H. Diagnosis of Respiratory Syncytial Virus Infection. *Open Microbiol J.* 2011;5:128–134.
 31. Aibar C, Astier P, Carreras M, Gómez-Arnau JI; Otero MJ. Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud 2015-2020. 2015. p.1–128. Disponible en: <http://www.seguridadelpaciente.es/es/informacion/publicaciones/2015/estrategia-seguridad-del-paciente-2015-2020/>
 32. Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización . ENEAS 2005 Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos. 2006. 1-170 p.
 33. Angood P, Bates D, Bickman L, Carayon P et al. Making Health Care Safer II : An Updated Critical Analysis of the Evidence for Patient Safety Practices. 2013. 1-945 p.
 34. European commission. Report from the commission to the council. 2014. p. 1–14.
 35. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics.* 1999;4(103):e39.
 36. Becerra MR, Tantaleán JA, Suárez VJ, Alvarado MC, Candela JL. Epidemiologic surveillance of nosocomial infections in a Pediatric Intensive Care Unit of a developing country. *BMC Pediatr.* 2010;10(66):doi: 10.1186/1471-2431-10-66.
 37. Catalá F, Gallatalá A, Campins M. Infecciones nosocomiales en hospitales y servicios hospitalarios pediátricos. *Epidemiología. Prevención: aspecto pediátricos-sociales.* 2000. 491-496 p.

38. Raymond J AY. Nosocomial infections in pediatric patients: a European, multicenter prospective study. European Study Group. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000;21(4):260–263.
39. Rosselló GA, Eiros Bouza JM. Infección viral respiratoria nosocomial. *An Sist Sanit Navar.* 2014;37(2):265–80.
40. Hornstrup MK, Trommer B, Siboni K et al. Nosocomial respiratory syncytial virus infections in a paediatric department. *J Hosp Infect.* 1994;26:173–179.
41. Simon A, Khurana K, Wilkesmann A, Müller A, Engelhart S, Exner M, et al. Nosocomial respiratory syncytial virus infection: Impact of prospective surveillance and targeted infection control. *Int J Hyg Environ Health.* 2006;209(4):317–24.
42. French CE, McKenzie BC, Coope C, Rajanaidu S, Paranthaman K, Pebody R, et al. Risk of nosocomial respiratory syncytial virus infection and effectiveness of control measures to prevent transmission events: a systematic review. *Influenza Other Respi Viruses.* 2016;10(4):268–290.
43. Zinna S, Lakshmanan A, Tan S, McClaughry R, Clarkson M, Soo S, et al. Outcomes of Nosocomial Viral Respiratory Infections in High-Risk Neonates. *Pediatrics.* 2016;138(5): 1-8.
44. Hall C, Speers D. Respiratory syncytial virus infection in adults. Clinical, virologic, and serial pulmonary function tests. *Ann Intern Med.* 1978;88:203.
45. Colosia A, Yang J, Hillson E, Mauskopf J, Copley-Merriman C, Shinde V. The epidemiology of medically attended respiratory syncytial virus in older adults in the United States: A systematic review. *PLoS One.* 2017;12(8):e0182321.
46. Walsh EE, Falsey AR, Hennessey PA. Respiratory syncytial and other virus infections in persons with chronic cardiopulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;160:791.
47. Glezen WP, Greenberg SB, Atmar RL, Piedra PA. Impact of respiratory virus infections on persons with chronic underlying conditions. *JAMA.* 2000;283(4):499–505.
48. Kassis C, Champlin RE, Hachem RY, Hosing C, Tarrand JJ, Perego CA, et al. Detection and control of a nosocomial respiratory syncytial virus outbreak in a stem cell transplantation unit: The role of palivizumab. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2010;16(9):1265–71. Disponible en:<http://dx.doi.org/10.1016/j.bbmt.2010.03.011>
49. Chu HY, Englund JA, Podczervinski S, Kuypers J, Campbell AP, Boeckh M, et al. Nosocomial transmission of respiratory syncytial virus in an outpatient cancer center. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2014;20(6):844-

851. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbmt.2014.02.024>

50. Whimbey E, Couch R, Englund J et al. Respiratory syncytial virus pneumonia in hospitalized adult patients with leukemia. *Clin Infect Dis*. 1995;21:376.
51. Goldmann DA. Transmission of viral respiratory infections in the home. *Pediatr Infect Dis J*. 2000;19(10):S97-102.
52. Isaac D, Dickson H, O'Callaghan C, Sheaves R, Winter A. Handwashing and cohorting in prevention of hospital acquired infections with respiratory syncytial virus. *Arch Dis Child*. 1991;66:227–231.
53. Hall CB. Nosocomial viral respiratory infections: Perennial weeds on pediatric wards. *The American Journal of Medicine*. 1981; 70: 670–676.
54. Goldson E, Mc Carthy J, Welling M A. A respiratory syncytial virus outbreak in a transitional care nursery. *Am J Dis Child*. 1979;133:1280–1282.
55. Hall CB, Weinberg GA, Poehling KA, Erdman D, Grijalva CG, Zhu Y. The Burden of Respiratory Syncytial Virus Infection in Young Children. *New Engl Jorunal Med*. 2009;360:588–98.
56. Consumo M de sanidad y Normas de la buena práctica clínica. Guía Tripartita armonizada de la ICH. 2002; 3: 1-57.
57. Simon A, Müller A, Khurana K, Engelhart S, Exner M, Schildgen O, et al. Nosocomial infection: A risk factor for a complicated course in children with respiratory syncytial virus infection. Results from a prospective multicenter German surveillance study. *Int J Hyg Environ Health*. 2008;211(3–4):241–250.
58. Jacobs P, Lier D, Gooch K, Buesch K, Lorimer M, Mitchell I. A model of the costs of community and nosocomial pediatric respiratory syncytial virus infections in Canadian hospitals. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2013;24(1):22–6.
59. Karanfil L V., Conlon M, Lykens K, Masters CF, Forman M, Griffith ME, et al. Reducing the rate of nosocomially transmitted respiratory syncytial virus. *Am J Infect Control*. 1999;27(2):91–6.
60. Elawar F, Griffiths CD, Zhu D, Bilawchuk LM, Jensen LD, Forss L, Tang J, Hazes B, Drews SJ. A Virological and Phylogenetic Analysis of the Emergence of New Clades of Respiratory Syncytial Virus. *Sci Rep*. 2017;7(1):12232. doi: 10.1038/s41598-017-12001-6.
61. Gómez J A, Merino Villeneuve. Análisis de las bronquiolitis por virus respiratorio sincital hospitalizadas en un servicio de Pediatría durante dos temporadas separadas por 5 años y su relación con el broncoespasmo recurrente tras el alta. *Rev Pediatr Aten Primaria*.

2009;11:207–218.

62. Hall CB, Sim EAF, Anderson LJ. Challenges and Opportunities for Respiratory Syncytial Virus Vaccines. In: Clinical and Epidemiologic Features og Respiratory Syncytial Virus. 2013;372: 39–58. Disponible en:<http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-38919-1>
63. Perez Irazusta I. Guía de Práctica clínica sobre la bronquiolitis. 2011. 1-93.
64. Checchia P, Paes B, Bont L, Manzoni P, Simões E, Fauroux B, Figueras-Aloy J. Defining the Risk and Associated Morbidity and Mortality of Severe Respiratory Syncytial Virus Infection Among Infants with Congenital Heart Disease. *Infect Dis Ther*. 2017;6(1):37–56.
65. Maille L, Beby-Defaux A, Bourgoin A, Koulmann L, Eucher V, Cardona J, Oriot D. Nosocomial infections due to rotavirus and respiratory syncytial virus in pediatric wards: a 2-year study. *Ann Biol Clin*. 2000;58(5):601–606.
66. Oladokun R, Muloiwa R, Hsiao N, Valley-Omar Z et al. Clinical characterisation and phylogeny of respiratory syncytial virus infection in hospitalised children at Red Cross War Memorial Children’s Hospital, Cape Town. *BMC Infect Dis*. 2016;16(236):1–10.
67. Groothuis J, Bauman J, Malinoski F, Eggleston M. Strategies for prevention of RSV nosocomial infection. *J Perinatol*. 2008;28(5):319–323.
68. Moreno C, Morillo A, Lozano C. Brote por virus respiratorio sincitial en la Unidad de Neonatología de un hospital de tercer nivel. *An Pediatría*. 2016;85(3):119–127.
69. Thorburn K, Eisenhut M RA. Mortality and morbidity of nosocomial respiratory syncytial virus (RSV) infection in ventilated children. *Minerva Anesthesiol*. 2012;78(7):782.
70. Kelly S, Metzger K, Bolon M, Silkaitis C, Mielnicki M, Cullen J, Rooney M, Blanke T, Tahboub A, Noskin G. Respiratory syncytial virus outbreak on an adult stem cell transplant unit. *Am J Infect Control*. 2016;44(9):1022–1026.
71. Versluys AB, Rossen JWA, van Ewijk B, Schuurman R, Bierings MB, Boelens JJ. Strong Association between Respiratory Viral Infection Early after Hematopoietic Stem Cell Transplantation and the Development of Life-Threatening Acute and Chronic Alloimmune Lung Syndromes. *Biol Blood Marrow Transplan*. 2010;16(6):782–791. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbmt.2009.12.534>
72. Kang JO. Nosocomial RSV infection in a newborn nursery. *J Korean Med Sci*. 1997;12(6):489–491.

73. Ducel G, Fabry J, Nicolle L, et al. Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica de la OMS. 2002. 1-65 p.
74. Thorburn K, Kerr S, Taylor N, Saene H van. RSV outbreak in a paediatric intensive care unit. *J Hosp Infect.* 2004;57(3):194–201. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15236847> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670104001094>
75. Drysdale SB, Green CA, Sande CJ. Best practice in the prevention and management of paediatric respiratory syncytial virus infection. *Ther Adv Infect Dis.* 2016;3(2):63–71.
76. Jeanne M, Leclair MP. Prevention of Nosocomial Respiratory Syncytial Virus Infections through Compliance with Glove and Gown Isolation Precautions. *N Engl J Med.* 1987;317:329–334.
77. Carayon P, Wetterneck T. NIH Public Access. *Natl Institutes Heal.* 2014;45(1):14–25.
78. Ana A, Pérez J, Javier F, Monge C, Herranz CQ, Rodríguez GR, et al. Carga de trabajo de enfermería en una unidad de cuidados intensivos y su relación con la incidencia de infecciones nosocomiales. *Nure Investig.* 2011;(1):1–12.
79. Thwaites R. Nosocomial respiratory syncytial virus infection in neonatal units in the United Kingdom. *Acta Paediatr Suppl.* 2004;93(444):23–25.
80. Madhi SA, Ismail K, Reilly CO, Cutland C. Importance of nosocomial respiratory syncytial virus infections in an African setting. *Trop Med Int Heal.* 2004;9(4):491–498.
81. Creedon SA. Healthcare workers ' hand decontamination practices : compliance with recommended guidelines. *J Adv Nurs.* 2005;51(3):208–216.
82. Allegranzi B, Pittet D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J Hosp Infect.* 2009;73(4):305–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2009.04.019>
83. Grecia SC, Malanyaon O. The effect of an educational intervention on the contamination rates of stethoscopes and on the knowledge, attitudes, and practices regarding the stethoscope use of healthcare providers in a tertiary care hospital. *J Microbiol Infect Dis.* 2008;37:20e33.
84. Shaw F. Stethoscope hygiene: A best practice review of the literature. *Clin uptodate.* 2014;21:28–31.
85. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. Guideline for isolation precautions : preventing transmission of infectious agents in health care settings. *Am J Infect Control.* 2007;35(10):65–134.

86. Jordan K, Barrett J, Murney S, Whipp A, Elliott JO. Letter to the Editor Educational programme to enhance stethoscope hygiene behaviour. *J Hosp Infect.* 2017;96(1):67–68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2017.03.020>
87. Jeffrey S, Jones MD, David Hoerle MD. Stethoscopes: A Potential Vector of Infection? *Ann Emerg Med.* 1995;26(3):296–299.
88. Núñez S, Moreno A, Green K. The stethoscope in the Emergency Department: a vector of infection? *Epidemiol Infect.* 2000;124(2):233–237
89. Pfeil J, Tabatabai J, Sander A, Ries M, Schnitzler P. Screening for Respiratory Syncytial Virus and Isolation Strategies in Children Hospitalized With acute Respiratory Tract Infection. *Medicine (Baltimore).* 2014;93(25):1–7.
90. Miller S. A community health concern: Respiratory syncytial virus and children. *J Pediatr Nurs.* 2010;25(6):551–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2010.06.011>
91. Sigurs N, Bjarnason R, Sigurbergsson F. Respiratory syncytial virus bronchiolitis in infancy is an important risk factor for asthma and allergy at age 7. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161(5):1501–1507.
92. Tai A, Tran H, Roberts M, Clarke N, Wilson J. The association between childhood asthma and adult chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2014;69(9):805–810.
93. Fauroux B, Simões EAF, Checchia PA, Paes B, Figueras-Aloy J, Manzoni P, Bont L. The Burden and Long-term Respiratory Morbidity Associated with Respiratory Syncytial Virus Infection in Early Childhood. *Infect Dis Ther.* 2017;6(2):173–197.
94. Martinez F. Early-Life Origins of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med.* 2016;375:871–878.
95. Chu H, Englund A PS. Nosocomial Transmission of Respiratory Synsyttial Virus in an Outpatient Carncer Center. *Biol Blodd Marros Transpl.* 2014;20(6):844–851.
96. Pittet D1, Allegranzi B, Sax H, Dharan S, Pessoa-Silva CL, Donaldson L. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis.* 2006;6(10):641–652.
97. Chan C, Tan TH. Prevention of nosocomial spread of respiratory synsyttial virus infection in infants and children: a review. *J Paediatr Respiriol Crit Care.* 2005;1(3):3–5.
98. Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory. *Recomm Rep.* 2002;51(16):1–45.

99. Mani A, Shubangi AM. Hand hygiene among health care workers. *Indian J Dent Res.* 2010;21(1):115–118.
100. Sizun J, Baron R, Soupre D, Giroux JD. Nosocomial infections due to syncytial respiratory virus: which hygienic measures. *Arch Pediatr.* 1996;3(7):723–727.
101. Manion J. The Leader As Coach. *J perianesthesia Nurs.* 2015;30(6):548–552.
102. Useche MC. El coaching desde una perspectiva epistemológica. *Rev Ciencias Soc.* 2004;3(105):125–132. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15310509>.
103. Langley JM, LeBlanc JC, Wang EE, Law BJ, MacDonald NE, Mitchell I, Stephens D, McDonald J. Nosocomial Respiratory Syncytial Virus Infection in Canadian Pediatric Hospitals: A Pediatric Investigators Collaborative Network on Infections in Canada Study. *Pediatrics.* 1997;100(6):943–946.
104. Krasinski K, Lacouture R, Holzman S. Screening for VRS and assignment to a cohort at admission to reduce nosocomial transmission. *J Pediatr.* 1990;116(6):894.
105. Doherty JA, Brookfield DS, Gray J. Cohorting of infants with respiratory syncytial virus. *J Hosp Infect.* 1998;38(3):203–206.
106. Tablan OC, Anderson L J, Arden N, Breiman R, Butler J. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1994;15:587–625.
107. Madge P, Paton J, McColl J. Prospective controlled study of four infection-control procedures to prevent nosocomial infection with respiratory syncytial virus. *Lancet.* 1992;340:1079–1083.
108. J.M. Leclair, J. Freeman, B.F. Sullivan, C.M. Crowley D. Prevention of nosocomial respiratory syncytial virus infections through compliance with glove and gown isolation precautions. *N Engl J Med.* 1987;317(6):329–334.
109. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, Cummings J, Bokete T. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA.* 1993;270:350–353.
110. Madge P, Paton JY, McColl JH. Prospective controlled study of four infection-control procedures to prevent nosocomial infection with respiratory syncytial virus. *Lancet.* 1992;340(8827):1079–1083.
111. Suviste J. The toy trap uncovered. *Nurs Times.* 1996;92(10):56–60.
112. Hanrahan KS. Evidence-based practice: examining the risk of toys in the

- microenvironment of infants in the neonatal intensive care unit. *Adv Neonatal Care*. 2004;4(4):184–201.
113. Merriman E, Corwin P, Ikram R. Toys are a potential source of cross-infection in general practitioners' waiting rooms. *Br J Gen Pract*. 2002;52:138–140.
 114. Pappas DE, Hendley JO. Respiratory viral RNA on toys in pediatric office waiting rooms. *Pediatr Infect Dis J*. 2010;29(2):102–104.
 115. Silva CDA, Dias L, Baltieri SR, Rodrigues TT, Takagi NB, Richtmann R. Respiratory syncytial virus outbreak in neonatal intensive care unit: Impact of infection control measures plus palivizumab use. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2012;1(16):1–4.
 116. Uneke CJ, Ndukwe CD, Nwakpu KO, Nnabu RC, Cletus D, Prasoplaizier N. Original Article Stethoscope disinfection campaign in a Nigerian teaching hospital: results of a before-and-after study. *J Infect Dev Ctries*. 2014;8(1):86–93.
 117. Zaghi J, Zhou J, Graham DA, Potter-Bynoe G. Improving stethoscope disinfection at a children's hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34(11):1189–1193.
 118. Mehta AK, Halvosa JS, Gould CV. Efficacy of alcohol-based hand rubs in the disinfection of stethoscopes. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31:870–872.
 119. Machado TM, Palatty PL. A Cross Sectional Study on the Knowledge , Attitude and Usage of Stethoscope among Medical and Nursing Students. *Imp J Interdiscip Res*. 2017;3(2):511–523.
 120. Donald M, Yealy MD. A Randomized Trial of Protocol-Based Care for Early Septic Shock. *N Engl J Med*. 2014;370:1683–1693.

ANEXOS

Anexo I. Procedimiento para la realización de detección rápida del antígeno en secreciones nasofaríngeas

PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Enjuague nasal:

Las pruebas con enjuague nasal no necesitan preparación. Comience el procedimiento de prueba.

Hisopos nasofaríngeos:

Eluya el hisopo en 0,5 ml-3,0 ml de un sistema de transporte de líquido girando el bastoncillo dentro del líquido. Comience el procedimiento de prueba. Nota: Si eluya el hisopo en la solución BinaxNOW®, siga el procedimiento para el preparado del hisopo de control que se detalla a continuación.

Hisopo de control:

1. El kit de la prueba contiene viales de prueba previamente cargados con solución de elución. Retire la tapa del vial de la prueba.
2. Introduzca el hisopo para analizar en el vial de la prueba y gire el hisopo tres (3) veces en la solución.
3. Presione el bastoncillo contra la pared del vial y gírelo a la vez lo extrae del vial. De esta manera, extraerá la muestra del bastoncillo.
4. Deseche el hisopo.
5. Pruebe las muestras líquidas (del vial de prueba) lo antes posible con la prueba BinaxNOW®. Comience el procedimiento de prueba.

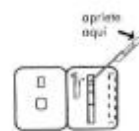


PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO

1. Retire el dispositivo de su estuche justo antes de la prueba y déjelo sobre la mesa de trabajo.
2. Llene la pipeta de transferencia apretando firmemente el bulbo de goma superior, introduciendo la pipeta en la muestra y dejando que el bulbo se vuelva a inflar por completo mientras la punta está inmersa en la muestra. Asegúrese de que no hay burbujas en la parte inferior de la pipeta de transferencia.



3. Vea la flecha en el dispositivo de prueba para encontrar la gasa **blanca** de muestra. Añada **LENTAMENTE** todo el contenido (100 µl) de la pipeta en el **CENTRO** de esta gasa, exprimiendo la boca de la cubeta.



4. Despegue inmediatamente el adhesivo que recubre el lado derecho del dispositivo de la prueba. Cierre el dispositivo y séllelo de forma segura. Lea el resultado en la ventana a los 15 minutos después de cerrar el dispositivo. Los resultados leídos antes o después de 15 minutos pueden ser inexactos.

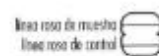
Nota: Cuando visualice los resultados de la prueba, puede inclinar el dispositivo para reducir el brillo en la ventana del resultado.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

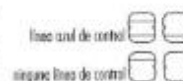
En una **MUESTRA NEGATIVA**, la línea de control **AZUL** en la mitad inferior de la ventana cambiará a color **ROSA** o **PÚRPURA**. No aparecerá ninguna otra línea.



En una **MUESTRA POSITIVA**, la línea de control **AZUL** situada en la mitad inferior de la zona de lectura cambiará a un color **ROSA** o **PÚRPURA** y aparecerá una segunda línea de la muestra de color **ROSA** o **PÚRPURA** por encima de la línea de control.



Una prueba resulta **INVÁLIDA** si la línea de control permanece azul o si no aparece en absoluto. Repita los ensayos inválidos con un nuevo aparato de prueba. Si el problema persiste, contacta su local distribuidor.



Anexo II. Encuesta sobre la higiene del fonendoscopio

COMPLEJO HOSPITALARIO DE TOLEDO
HOSPITAL VIRGEN DE LA SALUD
Avda. Barber, 30. 43004. Toledo. Teléfono 923 25922



ENCUESTA ANONIMA SOBRE LA HIGIENE DEL FONENDOSCOPIO ENTRE EL PERSONAL FACULTATIVO EN PEDIATRIA

Esta es una encuesta anónima para conocer el tipo de higiene que realizamos con nuestros fonendos. Por favor sé sincero. Gracias.

Rodea con un círculo lo que corresponda.

CATEGORIA: A) Adjunto
B) Residente Pediatría 1º-2º-3º-4º año
C) Residente Familia 1º-2º-3º-4º año

LUGAR DE TRABAJO: A) Planta Pediatría
B) UCIP
C) Planta Neonatos
D) UCIN
E) Urgencias

CUANDO LIMPIAS TU FONENDO: A) Nunca
B) Al comenzar la semana
C) Al comenzar y terminar la semana
D) Al comenzar la jornada
E) Al comenzar y terminar la jornada
F) Varias veces al día, cuando me acuerdo
G) Antes de ir a explorar un paciente
H) Antes y después de explorar un paciente infeccioso
I) Antes y después de explorar cualquier paciente

CON QUE LIMPIAS TU FONENDOSCOPIO: A) Solución hidroalcohólica
B) Agua y jabón
C) Lo que haya A o B.

A) Gasas ó compresas estériles
B) Un trozo de papel para secar las manos

CONSIDERAS IMPORTANTE LA HIGIENE DEL FONENDOSCOPIO: A) Sí
B) No
C) No me lo había planteado antes

¿CREES QUE ES SUFICIENTE COMO LO HACES AHORA? A) Sí
B) No

Anexo III. Hoja informativa para los padres

COMPLEJO HOSPITALARIO DE TOLEDO

HOSPITAL VIRGEN DE LA SALUD

Avda. Barber, 30, 45004, Toledo, Teléfono 925 269200



HOJA INFORMATIVA SOBRE EL CONTAGIO DE VIRUS RESPIRATORIO SINCITAL Y GRIPE

Su hijo/a padece una infección por un virus respiratorio. Su médico le especificará cuál. (Virus Respiratorio Sincital, vulgarmente conocido como el virus de las bronquiolitis o Influenza que es el virus de la gripe). Son virus típicos del invierno que producen infecciones respiratorias. Afectan a personas de cualquier edad e incluso pueden infectarnos varias veces durante la estación. Ambos virus producen en los adultos y niños mayores cuadros catarrales-gripales, pero en los bebés y en pacientes con las defensas bajas causan cuadros más complejos (bronquiolitis, neumonías...).

Son virus altamente contagiosos que se transmiten a través de las secreciones que quedan en el aire cuando uno tose o estornuda o bien a través de los objetos contaminados.

Por eso, para evitar el contagio de otros niños de la planta:

- Es fundamental que nos lavemos las manos con solución hidroalcohólica (dispensadores con líquido azul de la habitación). Sobre todo después de atender o tocar a su hijo, después de estornudar, toser, o sonarnos los mocos...
- También es conveniente que su hijo no salga de la habitación, para así evitar que los virus que elimina en sus secreciones respiratorias contagien a otros niños.
- Evitar coger los juguetes de la Unidad, ya que pueden contaminarse. Estos virus sobreviven en las superficies mucho tiempo. Si otro niño coge un juguete contaminado corre riesgo de contagiarse.
- Por favor, restrinja las visitas de personas acatarradas, y en caso de que el cuidador/a del niño sea el que está acatarrado, solicite al personal una mascarilla y exteme las medidas del lavado de manos.

Estas recomendaciones son fundamentales para evitar que otros niños ingresados, se contagien. Las infecciones por estos virus adquiridas en el hospital son infecciones potencialmente más graves.

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo IV. Protocolo de detección de los pacientes con infección por VRS cuando no está disponible Microbiología

COMPLEJO HOSPITALARIO DE TOLEDO
HOSPITAL VIRGEN DE LA SALUD
Avda. Barber, 30. 43004. Toledo. Teléfono 925 265000



DETECCIÓN DE ANTIGENO VRS EN ASPIRADO NASOFARINGEO EN PACIENTES INGRESADOS CON SOSPECHA DE INFECCIÓN POR VRS CUANDO MICROBIOLOGÍA NO ESTÉ DISPONIBLE (Laborables 21:00-8:00, sábados desde 14: 00 horas y festivos)

Ramos Sánchez N¹, Martín Delgado CM¹, Gómez Hernando C², Martín Gimeno A¹, Crespo Rupérez E¹, Losada Pinedo B¹.

¹ Servicio de Pediatría. Hospital Virgen de la Salud. Toledo.

² Servicio de Microbiología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo.

Objetivo

Reducir la demora que existe entre el ingreso y la detección del Ag VRS en los pacientes con sospecha de infección por VRS o Influenza para poder agrupar a los pacientes según etiología, con el objetivo de reducir las infecciones nosocomiales por VRS en la hospitalización de pediatría.

A quién se realizará el test

Sólo se realizará a los pacientes con sospecha de infección por VRS (fundamentalmente cuadro respiratorio, en época de epidemia) en los que se decida ingreso.

Dónde

El test se realizará en Urgencias. Una vez que se decida que el paciente va a ingresar, antes de tramitar la orden de ingreso, se realizará el test para poder cursar el ingreso con la cama asignada.

Dónde se guardan los kits

En el cajón de la mesa de Urgencias.

Quién realizará el test

Para un mejor control de los kits y de los pacientes a los que se realiza, los ~~tests~~, los realizarán el personal facultativo.

Cuestiones importantes.

^ Se debe cursar petición en ordenador como se hace de manera habitual, para poder adjuntar el resultado a la historia del paciente.

^ En el cuaderno de registro que está disponible en Urgencias, poner una pegatina del paciente con la fecha y hora de realización del test y el resultado, para tener un conteo de los kits utilizados y resultados.

^ Tanto la muestra sobrante como la o las tarjetas con el resultado del kit, se incluirán en el mismo circuito que los ~~urocultivos~~ recogidos en Urgencias. Se guardarán correctamente identificados en la nevera de urgencias (la que está en ORL), y a la mañana siguiente la auxiliar encargada de subir los ~~urocultivos~~ a microbiología subirá también tanto la muestra sobrante como la tarjeta con el resultado, con el objetivo de poder realizar un buen control epidemiológico durante la estación, y continuar el estudio de la muestra sobrante (repetición de Ag, PCR, repetir test...).

^ Los adjuntos adscritos a la Unidad de Urgencias, serán responsables de solicitar nuevos kits al Servicio de Microbiología para asegurar un stock suficiente en Urgencias.

Anexo V. Procedimiento de limpieza de habitación al alta de aislamiento respiratorio

COMPLEJO HOSPITALARIO DE TOLEDO		
Procedimiento		
Limpieza de habitación al alta de aislamiento respiratorio		
		Página 1 de 2
		Edición 1*

Definición.- Los microorganismos transmitidos por vía aérea, pueden ser transportados del paciente fuente, a través de corrientes de aire, por lo que se requiere un manejo especial de la ventilación de las habitaciones y su limpieza para prevenir la transmisión de estas enfermedades.

Objetivo.- Evitar propagación de enfermedades que se transmiten por las gotas/gotitas que quedan suspendidas en el aire al toser, hablar, estornudar, reír, etc. Incluye procesos como: Tuberculosis, Varicela, Sarampión, Herpes zoster diseminado.

Recursos humanos.- Auxiliar de enfermería / Personal de limpieza.

Recursos Materiales.-

Además de los habituales, se empleará:

- * Desinfectante de superficies. (Limpiador dorado).
- * Bayeta azul.- Para el mobiliario hospitalario. (cama, mesilla, sillones, pies de goteo.).
- * Bayeta roja.- Para aseo.(lavabo, espejo, azulejos.).
- * Desincrustante (abrasivo dorado).- Para los inodoros.

Procedimiento.-

* Una vez que el paciente haya abandonado la habitación, abrir las ventanas para que se ventile, **durante 1 hora.**

* Si la habitación tiene **PRESIÓN NEGATIVA**, mantener puerta y ventanas **cerradas durante 1 hora**, para que se renueve completamente el aire.

* **Las Auxiliares de Enfermería**, retirarán la ropa con cuidado, evitando turbulencias de aire. Deben llevar mascarilla de pico de pato, durante las maniobras de recogida de ropa. Se retirará la funda plastificada del colchón y se pondrá una limpia. La almohada se llevará a la lavandería.

* **El personal de la limpieza**, limpiará la cama (cabecero, somier, patas.), armario, mesilla (por dentro y por fuera, el interior del cajón.), sillas, sillón y cualquier mueble de la habitación, con la bayeta azul y el desinfectante de superficies aprobado para tal fin. (Limpiador dorado).

Limpiar el suelo con la microfibra blanca.

Limpiar el aseo, con la bayeta roja y el desinfectante (Limpiador dorado) siguiendo el orden establecido.

Los inodoros se limpiarán con un detergente abrasivo dorado y con escobilla. Adarar dejando correr el agua.

Procedimiento
Limpieza de habitación al alta de aislamiento respiratorio

Página 2 de 2

Edición 1*

Observaciones.-

* Limpiar las paredes **solo cuando haya salpicaduras de sangre, restos de secreciones y/o manchas en general.**

* El equipamiento textil que se utilice para la limpieza de estas habitaciones, será desechado al alta del paciente. El resto del material (cubos, mangos etc.), se limpiará con agua y detergente, se aclarará, y se guardará completamente seco.

* Se tendrá especial **cuidado con la dosificación** de los productos a utilizar.

Los encargados del servicio de limpieza la indicarán cuando los entreguen.

Bibliografía.-

- ▲ Guía para la prevención y control de la infección en el hospital. Hospital La Paz. Madrid. 2003.
- ▲ Higiene en el medio hospitalario. Formación profesional. Ciclo formativo grado medio. Gobierno canario.
- ▲ Prevención y control de la infección nosocomial. Promoción de la calidad. Guía de buenas prácticas, Comunidad de Madrid. 2008.
- ▲ Higiene del medio hospitalario. Gª Gª Saavedra, Mª J. y Vicente Gª, J. C. Paraninfo. Madrid. 1997.
- ▲ Guía de higiene hospitalaria. Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Clínico San Carlos. Madrid. Marzo 2011.
- ▲ Plan de trabajo por zonas y servicios. Empresa Aracas. Mantenimiento Integral. S.A.

Anexo VI. Consentimiento informado para el registro de los pacientes ingresados con infección por VRS.

COMPLEJO HOSPITALARIO DE TOLEDO
HOSPITAL VIRGEN DE LA SALUD
Avda. Barber, 30. 45004. Toledo. Teléfono 925 269200



Hoja de Información para los Padres o Tutores y formulario de Consentimiento Informado. Recogida de datos de la Estación.

Título del Estudio

"Efecto de una Guía de Prevención para la Infección Nosocomial por Virus Influenza y Respiratorio Sincitial". EGUIPINVIR.

Investigadores Principales

Dra. Natalia Ramos Sánchez.
Dra. Carmen María Martín Delgado.

¿Por qué su hijo/a está siendo invitado/a a participar en este estudio?

Las infecciones hospitalarias, también llamadas nosocomiales, son aquellas que se adquieren o desarrollan como consecuencia de la atención hospitalaria. A pesar de los esfuerzos para su prevención, siguen siendo la complicación más frecuente de los pacientes ingresados.

La incidencia de infección nosocomial en las unidades pediátricas es 2.5-10%. Una de las causas más frecuentes de infección nosocomial en Pediatría son las producidas por el virus respiratorio sincitial (VRS) o también conocido como el virus de la bronquiolitis y el virus Influenza o virus de la gripe. Ambos son virus típicos del invierno que producen infecciones respiratorias. Afectan a personas de cualquier edad e incluso pueden infectarnos varias veces durante la estación. Ambos virus producen en los adultos y niños mayores cuadros catarrales-gripales, pero en los bebés y en pacientes con las defensas bajas causan cuadros más complejos (bronquiolitis, neumonías...).

Son virus altamente contagiosos que se transmiten a través de las secreciones que quedan en el aire cuando uno tose o estornuda o bien a través de los objetos contaminados. Tienen una alta transmisión hospitalaria debido a que son virus con alta contagiosidad, muy frecuentes en las salas de hospitalización pediátrica y a que tienen un carácter estacional, agrupándose los casos en el tiempo.

Su hijo está siendo invitado a participar en este estudio debido a que está ingresado en nuestra unidad con una infección por VRS o virus Influenza. Su participación nos ayudará a desarrollar acciones de mejora con el objetivo de disminuir el contagio hospitalario de estas infecciones.

El estudio consiste en recoger y analizar los datos de la Historia Clínica, tratándolos con protección expresa de la identidad, de forma confidencial y anónima bajo las normas marcadas por la legislación vigente.

¿Cuál es el objetivo del estudio?

El principal objetivo de esta investigación es la disminución del contagio hospitalario de las infecciones por estos virus. Para poder desarrollar y evaluar las acciones de mejora que nos permitan disminuir su transmisión hospitalaria debemos conocer cuánto contagio nosocomial existe en nuestra Unidad y qué factores están involucrados en su transmisión.

Este estudio no alterará ni interferirá en la atención clínica de su hijo/a. Todos los datos se abstraerán de la historia clínicas en papel y / o electrónica y de las encuestas realizadas.

Compromiso de información de datos relevantes.

Los investigadores de este estudio se comprometen a informarle a Ud. de cualquier dato relevante derivado de este estudio que pueda condicionar la permanencia del paciente en el estudio.

¿Cuánto durará la investigación?

La recogida de datos durará hasta que su hijo/a sea dado de alta del Hospital o como un máximo 1 semana después del alta.

¿Habrá privacidad y confidencialidad?

Su identidad quedará protegida de acuerdo con la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD 15/1999). De acuerdo con esta Ley LOPD 15/1999 Ud. tiene derecho de acceso, cancelación, rectificación y oposición a los datos en cualquier momento.

Los datos que se recogerán serán los necesarios para el objetivo del estudio. En las hojas de recogida de datos no figurará ningún dato que permita su identificación sino un código alfanumérico. La hoja donde figurará la relación entre el número de historia de su hijo/a y el código alfanumérico será mantenido y custodiado por el Investigador principal en un lugar seguro en el Hospital. Esta hoja se destruirá cuando el estudio finalice.

Las únicas personas que tendrán conocimiento de que su hijo/a es sujeto de estudio serán los miembros del equipo de investigación, los miembros del Comité de Ética del Hospital y si es conveniente, sus doctores y enfermeras mientras esté ingresado/a. Ninguna información sobre su hijo/a, o proporcionada por usted, será revelada a otros sin su autorización por escrito. Cuando los resultados del estudio sean publicados o discutidos en conferencias, no se incluirá información que pudiera revelar la identidad de su hijo/a.

¿Puede Ud. decidir retirar a su hijo/a del estudio?

La participación en este estudio es VOLUNTARIA. Si Ud. decide que su hijo/a no participe, eso no afectará la atención que recibirá en la Unidad, ni a su derecho a recibir atención médica u otros servicios a los que tenga derecho de algún otro modo.

Si Ud. decide que su hijo/a participe, es libre de retirar su consentimiento en cualquier momento sin que ello afecte la atención futura de su hijo/a en la Unidad.

La retirada del estudio no implica la retirada de ningún tratamiento o procedimiento diagnóstico o terapéutico que esté recibiendo o vaya a recibir. La retirada del estudio implica solamente el cese del registro de los datos para investigación.

Los investigadores de este Estudio pueden tomar la decisión de retirar a su hijo/a de la investigación si llegan a darse las circunstancias que lo validaran. El Investigador le informaría de la decisión.

¿A quién debo contactar en caso de dudas?

Los investigadores que conducen este estudio son la Dra. Martín Delgado y la Dra. Ramos Sánchez. Puede expresar sus dudas ahora. Si surgen dudas posteriormente puede contactar con los investigadores en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

¿Cumple este estudio con la normativa vigente?

Este estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Virgen de la Salud de Toledo y respeta los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki (Asamblea Médica Mundial), en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina, en la Declaración Universal de la UNESCO sobre los derechos humanos.

Título del Estudio: "Efecto de una Guía de Prevención para la Infección Nosocomial por Virus Influenza y Respiratorio Sincitial". EGUIPINVIR. Recogida de datos de la Estación.

Yo (nombre y apellidos).....en calidad
de.....(relación con el participante)
de.....(nombre y apellidos
del participante)

He leído la hoja de información que se me ha entregado.
He podido hacer preguntas sobre el estudio.
He recibido suficiente información sobre el estudio.
He hablado con:.....(nombre del investigador)

Comprendo que la participación del paciente es voluntaria.
Comprendo que puede retirarse del estudio:
1º Cuando quiera.
2º Sin tener que dar explicaciones.
3º Sin que esto repercuta en sus cuidados médicos.

Presto mi conformidad para que(nombre
del participante) participe en este estudio y doy mi consentimiento para el acceso y
utilización de los datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

Firma del representante:

Firma del investigador:

Nombre:
Fecha:

Nombre:
Fecha:

Firma del testigo:

Anexo VII. Consentimiento informado para la estimación de la exposición de los pacientes no infectados por VRS.

COMPLEJO HOSPITALARIO DE TOLEDO
HOSPITAL VIRGEN DE LA SALUD
Avda. Barber, 30. 45004. Toledo. Teléfono 925 269200



Hoja de Información para los Padres o Tutores y formulario de Consentimiento Informado. Exposición VRS.

Título del Estudio

"Efecto de una Guía de Prevención para la Infección Nosocomial por Virus Influenza y Respiratorio Sincitial". EGUPIPVIR.

Investigadores Principales

Dra. Natalia Ramos Sánchez
Dra. Carmen María Martín Delgado.

¿Por qué su hijo/a está siendo invitado/a a participar en este estudio?

Las infecciones hospitalarias, también llamadas nosocomiales, son aquellas que se adquieren o desarrollan como consecuencia de la atención hospitalaria. A pesar de los esfuerzos para su prevención, siguen siendo la complicación más frecuente de los pacientes ingresados.

La incidencia de infección nosocomial en las unidades pediátricas es 2,5-10%. Una de las causas más frecuentes de infección nosocomial en Pediatría son las producidas por el virus respiratorio sincitial (VRS) o también conocido como el virus de la bronquiolitis y el virus Influenza o virus de la gripe. Ambos son virus típicos del invierno que producen infecciones respiratorias. Afectan a personas de cualquier edad e incluso pueden infectarnos varias veces durante la estación. Ambos virus producen en los adultos y niños mayores cuadros catarrales-gripales, pero en los bebés y en pacientes con las defensas bajas causan cuadros más complejos (bronquiolitis, neumonías...).

Son virus altamente contagiosos que se transmiten a través de las secreciones que quedan en el aire cuando uno tose o estornuda o bien a través de los objetos contaminados. Tienen una alta transmisión hospitalaria debido a que son virus con alta contagiosidad, muy frecuentes en las salas de hospitalización pediátrica y a que tienen un carácter estacional, agrupándose los casos en el tiempo.

Su hijo está siendo invitado a participar en este estudio debido a que está ingresado en nuestra unidad. Su participación nos ayudará a desarrollar acciones de mejora con el objetivo de disminuir el contagio hospitalario de estas infecciones.

El estudio consiste en recoger y analizar los datos de la Historia Clínica, tratándolos con protección expresa de la identidad, de forma confidencial y anónima bajo las normas marcadas por la legislación vigente. Además se le llamará por teléfono en dos ocasiones al 3º día del alta y al 8º día para comprobar el estado clínico del niño y si ha desarrollado síntomas sugestivos de infección por VRS, en cuyo caso se les recomendará que acudan al hospital para recoger muestra de moco nasal para confirmar la infección.

¿Cuál es el objetivo del estudio?

El principal objetivo de esta investigación es la disminución del contagio hospitalario de las infecciones por estos virus. Para poder desarrollar y evaluar las acciones de mejora que nos permitan disminuir su transmisión hospitalaria debemos conocer cuánto contagio nosocomial existe en nuestra Unidad y qué factores están involucrados en su transmisión.

Este estudio no alterará ni interferirá en la atención clínica de su hijo/a. Todos los datos se abstraerán de la historia clínicas en papel y / o electrónica y de las encuestas realizadas.

Molestias producidas por participar en el estudio.

En caso de que no tenga infección por VRS y durante el ingreso presente síntomas sugestivos de infección por VRS se le realizará un test rápido en aspirado nasofaríngeo para descartar o confirmar la infección, como se hace en todos los pacientes ingresados con sospecha de dicha infección. Si los síntomas aparecen estando de alta, se les recomendará acudir al hospital para realizar el test.

Riesgos específicos del aspirado nasofaríngeo.

El aspirado nasofaríngeo consiste en introducir una sonda por la nariz y aspirar la secreción nasal. Lo cual puede generar una molestia leve. Es una técnica sencilla y bien tolerada. De forma excepcional puede generar irritación de la mucosa nasal.

¿Hay beneficios al participar en esta investigación?

No habrá beneficios por la participación en la investigación.

Compromiso de información de datos relevantes.

Los investigadores de este estudio se comprometen a informarle a Ud. de cualquier dato relevante derivado de este estudio que pueda condicionar la permanencia del paciente en el estudio.

¿Cuánto durará la investigación?

La recogida de datos será de forma puntual, en el momento de responder la encuesta.

¿Habrá privacidad y confidencialidad?

Su identidad quedará protegida de acuerdo con la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD 15/1999). De acuerdo con esta Ley LOPD 15/1999 Ud. tiene derecho de acceso, cancelación, rectificación y oposición a los datos en cualquier momento.

Los datos que se recogerán serán los necesarios para el objetivo del estudio. En las hojas de recogida de datos no figurará ningún dato que permita su identificación sino un código alfanumérico. La hoja donde figurará la relación entre el número de historia de su hijo/a y el código alfanumérico será mantenido y custodiado por el Investigador principal en un lugar seguro en el Hospital. Esta hoja se destruirá cuando el estudio finalice.

Las únicas personas que tendrán conocimiento de que su hijo/a es sujeto de estudio serán los miembros del equipo de investigación, los miembros del Comité de Ética del Hospital y si es conveniente, sus doctores y enfermeras mientras esté ingresado/a. Ninguna información sobre su hijo/a, o proporcionada por usted, será revelada a otros sin su autorización por escrito. Cuando los resultados del estudio sean publicados o discutidos en conferencias, no se incluirá información que pudiera revelar la identidad de su hijo/a.

¿Puede Ud. decidir retirar a su hijo/a del estudio?

La participación en este estudio es VOLUNTARIA. Si Ud. decide que su hijo/a no participe, eso no afectará la atención que recibirá en la Unidad, ni a su derecho a recibir atención médica u otros servicios a los que tenga derecho de algún otro modo.

Si Ud. decide que su hijo/a participe, es libre de retirar su consentimiento en cualquier momento sin que ello afecte la atención futura de su hijo/a en la Unidad.

La retirada del estudio no implica la retirada de ningún tratamiento o procedimiento diagnóstico o terapéutico que esté recibiendo o vaya a recibir. La retirada del estudio implica solamente el cese del registro de los datos para investigación.

Los investigadores de este Estudio pueden tomar la decisión de retirar a su hijo/a de la investigación si llegaran a darse las circunstancias que lo validaran. El Investigador le informaría de la decisión.

¿A quién debo contactar en caso de dudas?

Los investigadores que conducen este estudio son la Dra. Martín Delgado y la Dra. Ramos Sánchez. Puede expresar sus dudas ahora. Si surgen dudas posteriormente puede contactar con los investigadores en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

¿Cumple este estudio con la normativa vigente?

Este estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Virgen de la Salud de Toledo y respeta los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki (Asamblea Médica Mundial), en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina, en la Declaración Universal de la UNESCO sobre los derechos humanos.

Título del Estudio: "Efecto de una Guía de Prevención para la Infección Nosocomial por Virus Influenza y Respiratorio Sincital". EGUIPINVIR. Exposición VRS.

Yo (nombre y apellidos) en calidad
de (relación con el participante)
de (nombre y apellidos
del participante)

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con:

..... (nombre del investigador)

Comprendo que la participación del paciente es voluntaria.

Comprendo que puede retirarse del estudio:

1º Cuando quiera.

2º Sin tener que dar explicaciones.

3º Sin que esto repercuta en sus cuidados médicos.

Presto mi conformidad para que (nombre del
participante) participe en este estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización
de los datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

Firma del representante

Firma del investigador:

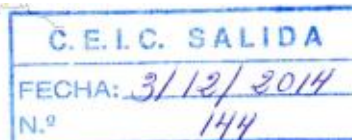
Nombre:
Fecha:

Nombre:
Fecha:

Firma del testigo:

Anexo VIII. Informe favorable del CEIC para la aprobación del proyecto

COMPLEJO HOSPITALARIO DE TOLEDO
HOSPITAL VIRGEN DE LA SALUD
Avda. Barber, 30. 45004. Toledo. Teléfono 925 269200



DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

D. Fernando Jiménez Torres, Secretario del Comité Ético de Investigación clínica del "Complejo Hospitalario de Toledo".

CERTIFICA:

Que este Comité, en su reunión de fecha 26 de noviembre de 2014, ha evaluado el Estudio:
Estudio.

Título del Estudio: "EFECTO DE UNA GUÍA DE PREVENCIÓN PARA LA INFECCIÓN
NOCOSOMIAL POR VIRUS INFLUENZA Y RESPIRATORIO SINCITAL".

Código del Estudio: **ESTUDIO EGUIPINVIR**

Versión de fecha 30/10/2014.

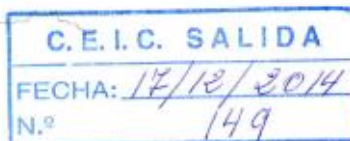
Inv. principal: **Dra. Natalia Ramos Sanchez**. U.C.I. Pediátrica. – H. V. S.

Este Comité emite Dictamen favorable pendiente de presentación:

- ***Documento acreditativo de envío de información obligatoria al Ministerio Fiscal.***
- ***Documentos de conformidad y conocimiento del proyecto por parte de los otros servicios implicados: Microbiología y Medicina Preventiva.***

Que el Comité tanto en su composición como en los PNT cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con el Real Decreto 223/2004, y su composición actual es la siguiente:

Presidente:	Dr. Antonio Gómez Rodríguez
Vicepresidente:	D. David García Marco
Secretario:	Dr. Fernando Jiménez Torres
Vocales:	Dra. Enriqueta Muñoz Platón
	Dña. Manuela Martínez Camacho
	Dña. María Antonia Mareque Ortega
	Dr. Juan Carvajal Alonso
	Dr. Rafael Cuenca Boy
	Dña. M ^a Ángeles Jiménez Navarro



DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

D. Fernando Jiménez Torres, Secretario del Comité Ético de Investigación clínica del "Complejo Hospitalario de Toledo".

CERTIFICA:

Que este Comité, ha evaluado las **Modificaciones** solicitadas por el CEIC del **Estudio**:

Título del Estudio: "EFECTO DE UNA GUIA DE PREVENCION PARA LA INFECCION NOCOSOMIAL POR VIRUS INFLUENZA Y RESPIRATORIO SINCITAL".

Código del Estudio: **ESTUDIO EGUIPINVIR**

Versión de fecha 30/10/2014.

Este Comité emite **DICTAMEN FAVORABLE** *al haberse recibido respuesta a las aclaraciones solicitadas por este CEIC*, para que se lleve a cabo el **Estudio** en el Hospital Virgen de la Salud, siendo la Inv. principal: **Dra. Natalia Ramos Sanchez**. U.C.I. Pediátrica. H. V. S.

Que el Comité tanto en su composición como en los PNT cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con el Real Decreto 223/2004, y su composición actual es la siguiente:

Presidente:	Dr. Antonio Gómez Rodriguez
Vicepresidente:	D. David García Marco
Secretario:	Dr. Fernando Jiménez Torres
Vocales:	Dra. Enriqueta Muñoz Platón
	Dña. Manuela Martínez Camacho
	Dña. María Antonia Mareque Ortega
	Dr. Juan Carvajal Alonso
	Dr. Rafael Cuenca Boy
	Dña. M ^a Ángeles Jiménez Navarro
	Dr. Luis Fernando Viejo LLorente

Anexo IX. Documento de comunicación al Ministerio Fiscal.

COMPLEJO HOSPITALARIO DE TOLEDO
HOSPITAL VIRGEN DE LA SALUD
Avenida Barber, 30 - 49004, Toledo. Teléfono 925 295000



DOCUMENTO DE NOTIFICACION AL MINISTERIO FISCAL

ILMO. SR. FISCAL-JEFE DE LA AUDIENCIA PROVINCIAL DE TOLEDO

Por la presente notificación y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 20 del Real Decreto (14/2007 de 4 de julio (B.O.E 04.07.07. 12945) por el que se establecen los requisitos para la realización de Investigación Biomédica:

"En los casos de personas que no tengan capacidad para expresar su consentimiento, los representantes legales de la persona que vaya a participar en la investigación presentarán su consentimiento por escrito, después de haber recibido la información establecida en el artículo 15. Los representantes legales tendrán en cuenta los deseos u objeciones previamente expresados por la persona afectada. En estos casos se actuará, además, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 4 de esta Ley.

El consentimiento del representante legal, será puesto en conocimiento del Ministerio Fiscal previamente a la realización del estudio."

Le informamos que en el Hospital Virgen de la Salud de Toledo (Servicio de Pediatría) se va a realizar un estudio llamado EGUIPINVIR (Efecto de una guía de prevención para la infección nosocomial por Virus Influenza y Respiratorio Sincitial).

Es un estudio local, de intervención cuasi-experimental con cohorte prospectivo y comparación pre y post. Se llevará a cabo en la Unidad de Pediatría del Hospital Virgen de la Salud de Toledo. El estudio está autorizado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital.

El objetivo principal del estudio es la disminución del contagio nosocomial de infección por Virus Respiratorio Sincitial e virus Influenza. En el estudio se incluirán a los pacientes ingresados en la Planta de Pediatría del Hospital. Este estudio de ninguna manera alterará o interferirá con la atención clínica de cualquier paciente.

Todos los datos de los pacientes se abstraerán de las historias clínicas en papel y / o electrónicas de cada paciente y de las encuestas realizadas.

Remitimos a ese Ministerio Fiscal copia de los consentimientos informados para que sean otorgados por el representante legal del menor o incapaz (artículo 20 del Real Decreto 14/2007):

- Consentimiento para recogida de datos de la estación.
- Consentimiento para la realización de una encuesta sobre la vacunación antigripal en niños.
- Consentimiento para el estudio de la exposición al Virus Respiratorio Sincitial.

En Toledo, a 4 de diciembre 2014.

FIRMA DEL INVESTIGADOR

Dña. Natalia Ramos Sánchez

DNI: 09348903R

FEA Pediatría.

Email: nrses@yahoo.es

Teléfono: 925269200. Extensión: 49588



Anexo X. Análisis DAFO

TABLA DE CLASIFICACION		
3	Ideal - Mejor imposible - Excelente impresión- Excede las expectativas- Genial	
2	Por encima de la media - Mejor que la mayoría - No es habitual	
1	En la media - Suficiente - Expectativa mejorable	
0	No buena, puede generar problemas - Se puede mejorar	

Debilidades		Peso (suma 100)	Valora- ción I1 (Nosotros) [de 0 a 3]	P x I1 (Nosotros)	Valora- ción I2 (Org. 2) [de 0 a 3]	P x I2 (Org. 2)	Valora- ción I3 (Org. 3) [de 0 a 3]	P x I3 (Org. 3)
1	Duda	10	1	10	0	0	0	0
2	Escaso reconocimiento por superiores	15	1	15	0	0	0	0
3	"Siempre se ha hecho así"	10	0	0	0	0	0	0
4	Poca cultura de seguridad e higiene	20	1	20	0	0	0	0
5	No disponibilidad de Microbiología 24 horas	25	0	0	0	0	0	0
6	Ausencia de Guía de prevención	20	0	0	0	0	0	0
7				0		0		0
8				0		0		0
9				0		0		0
10				0		0		0
Suma		100		45		0		0

Amenazas		Peso (suma 100)	Valora- ción I1 (Nosotros) [de 0 a 3]
1	Sobrecarga de trabajo	25	0
2	Recurso en personal	20	1
3	Epoca vacacional Navideña	20	1
4	Monotonía de trabajo	15	1
5	Infecciones en personal	15	1
6	Varibilidad de la práctica clínica	5	1
7			
8			
9			
10			
Suma		100	

Fortalezas		Peso (suma 100)	Valora- ción I1 (Nosotros)	P x I1 (Nosotros)	Valora- ción I2 (Org. 2)	P x I2 (Org. 2)	Valora- ción I3 (Org. 3)	P x I3 (Org. 3)
1	Capacidad de trabajo en equipo	25	1	25	0	0	0	0
2	El caño por los niños	15	2	30	0	0	0	0
3	Satisfacción de realizar un buen trabajo	10	2	20	0	0	0	0
4	Facilidad de implicar al personal	10	1	10	0	0	0	0
5	Buena relación internivel	20	2	40	0	0	0	0
6	Patilla joven	10	1	10	0	0	0	0
7	Figura responsable de Seguridad del Paciente Pediátrico	10	0	0	0	0	0	0
8				0		0		0
9				0		0		0
10				0		0		0
Suma		100		135		0		0

Oportunidades		Peso (suma 100)	Valora- ción I1 (Nosotros)
1	Reconocimiento del esfuerzo	15	1
2	Presencia de docencia	20	2
3	La infección nosocomial es actualidad	15	2
4	Preocupación del tema por los asociados/asistenciales	15	2
5	Mejora en la calidad asistencial	25	2
6	Inclusión en contrato de gestión	10	0
7			
8			
9			
10			
Suma		100	

Anexo XI. Análisis DAFO tras la implantación de la Guía de Prevención

TABLA DE CLASIFICACION	
3	Ideal - Mejor imposible - Excelente impresión- Excede las expectativas- Genial
2	Por encima de la media - Mejor que la mayoría - No es habitual
1	En la media - Suficiente - Expectativa mejorable
0	No buena, puede generar problemas - Se puede mejorar

Debilidades		Peso (suma 100)	Valoración I (Mosotro)	P x I I (Mosotro)	Valoración I2 (Org. 2)	P x I2 (Org. 2)	Valoración I3 (Org. 3)	P x I3 (Org. 3)
1	Debilidad	10	2	20	0	0	0	0
2	Escaso reconocimiento por superiores	15	1	15	0	0	0	0
3	"Siempre se ha hecho así"	10	2	20	0	0	0	0
4	Poca cultura de seguridad e higiene	20	2	40	0	0	0	0
5	No disponibilidad de microbiología 24 horas	25	3	75	0	0	0	0
6	Ausencia de Guía de prevención	20	3	60	0	0	0	0
7				0	0	0	0	0
8				0	0	0	0	0
9				0	0	0	0	0
10				0	0	0	0	0
Suma		100		230		0		0

Amenazas		Peso (suma 100)	Valoración II (Mosotro)	P x II (Mosotro)
1	Sobrecarga de trabajo	25	0	0
2	Ricorres en personal	20	2	40
3	Epoca vacacional Merienda	20	1	20
4	Monotonía de trabajo	15	1	15
5	Infecciones en personal	15	2	30
6	Variabilidad de la práctica clínica	5	3	15
7				0
8				0
9				0
10				0
Suma		100		120

Fortalezas		Peso (suma 100)	Valoración II (Mosotro)	P x II (Mosotro)	Valoración I2 (Org. 2)	P x I2 (Org. 2)	Valoración I3 (Org. 3)	P x I3 (Org. 3)
1	Capacidad de trabajo en equipo	25	2	50	0	0	0	0
2	El cariño por los niños	15	2	30	0	0	0	0
3	Satisfacción de realizar un buen trabajo	10	2	20	0	0	0	0
4	Facilidad de implicar al personal	10	2	20	0	0	0	0
5	Buena relación interviniente	20	2	40	0	0	0	0
6	Pacillas joven	10	1	10	0	0	0	0
7	Figura responsable de Seguridad del Paciente Pediátrico	10	2	20	0	0	0	0
8				0	0	0	0	0
9				0	0	0	0	0
10				0	0	0	0	0
Suma		100		190		0		0

Oportunidades		Peso (suma 100)	Valoración II (Mosotro)	P x II (Mosotro)
1	Reconocimiento del esfuerzo	15	2	30
2	Presencia de docente	20	2	40
3	La infección nosocomial es actualidad	15	2	30
4	Preocupación del tema por los ^{responsables asistenciales}	15	2	30
5	Mejora en la calidad asistencial	25	2	50
6	Inclusión en contrato de gestión	10	1	10
7				0
8				0
9				0
10				0
Suma		100		190

